NABU

Landesverband Sachsen e.V.

Jahresschrift

für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen



23 2022

Impressum:

Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen

Herausgeber **NABU** (Naturschutzbund Deutschland),
Landesverband Sachsen e. V.
im Auftrag des Landesfachausschusses
Feldherpetologie und Ichthyofaunistik
Löbauer Straße 68, 04347 Leipzig;
Tel.: 0341 337415-0; Fax: 0341 337415-13
E-Mail: landesverband@NABU-Sachsen.de
Internet: www.NABU-Sachsen.de

Schriftleitung Karla Nippgen

Redaktion Wolf-Rüdiger Große, Karla Nippgen

Layout / Satz Daniel Raßbach nach einem Konzept von Uwe Schroeder
Redaktionsschluss 30.11.2022
Titelfoto Kleiner Wasserfrosch mit sich paarenden Frühen Adonislibellen (*Pyrrhosoma nymphula*).
Foto: Annette Westermann
Herstellung Kopier- und Bindewerkstatt Zschämisch/Taucha & Kollegen

Bezugspreis 15,00 € + Versandkosten im Abonnement
17,00 € + Versandkosten im freien Verkauf

Der Preis für die aktuelle Jahresschrift musste aufgrund des größeren Umfangs und gestiegener Herstellungskosten erhöht werden. Wir bitten um Verständnis.

Hinweis der Redaktion:
Die „Mitteilungen für sächsische Feldherpetologen und Ichthyofaunisten“ erscheinen seit 2015 in der „Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik“.

Die Broschüre ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche Art der gewerblichen Weiterverwendung bedarf der Genehmigung des NABU, LV Sachsen e. V.

Richtlinien für Autoren

Die Redaktion bittet, Manuskripte an folgende Adressen einzureichen:
Karla Nippgen, E-Mail: karla.nippgen@web.de oder Wolf-Rüdiger Große, E-Mail: wolf.grosse@gmx.net
Alternativ: NABU Sachsen · Löbauer Straße 68 · 04347 Leipzig · E-Mail: landesverband@NABU-Sachsen.de

Manuskripte bitte als Word-Dokument, Abbildungen separat per E-Mail einreichen. Digitale Abbildungen müssen, bezogen auf die Größe, eine Auflösung von mindestens 300 dpi aufweisen. Möglich ist auch eine Übermittlung der Daten auf CD.

Eine Einreichung von Manuskripten ist darüber hinaus auch weiterhin in schriftlicher Form möglich (2 Exemplare).
Zur Abfassung des Manuskriptes bitten wir, folgende Hinweise zu beachten:
Die Textabfassung erfolgt in Arial, Schriftgröße 12, Zeilenabstand 1,5. Seitenränder oben, unten, links 2,5 cm, rechts 2 cm.
Alle eingereichten Manuskripte werden von Mitgliedern der Redaktion oder weiteren Fachleuten begutachtet.
Die notwendigen Änderungen werden den Autoren mitgeteilt.
In längeren Manuskripten soll an den Beginn eine Zusammenfassung gesetzt werden.
Im Text sollen wenige Abkürzungen verwendet werden. Nicht allgemein übliche Abkürzungen sind zu erläutern.
Tabellen sind am Tabellenkopf, Abbildungen sind unterhalb mit einer Legende zu versehen. Tabellen und Abbildungen bitte separat, als fertige Druckvorlagen einreichen. Für jede Abbildung, Tabelle sowie Literaturangabe muss im Text ein entsprechender Hinweis vorhanden sein.

Literaturzitate im Text erfolgen nach folgendem Muster: Schiemenz (1980), Schiemenz & Biella (1980), Fröhlich et al. (1987) bzw. (Schiemenz 1980, Schiemenz & Biella 1980, Fröhlich et al. 1987).
Im Literaturverzeichnis werden die im Text zitierten Quellen nach Autoren alphabetisch geordnet und chronologisch aufgelistet:
Blab, J. (1987): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Kilda Verlag. Greven.
Schiemenz , H. (1980): Die Herpetofauna der Bezirke Leipzig, Dresden und Karl-Marx-Stadt (Amphibia et Reptilia). Faunistische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden 7: 191-211.

Autoren erhalten auf Anforderung die pdf-Datei ihres Artikels.

ISSN 1432-3974

Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen

Herausgegeben vom
NABU (Naturschutzbund Deutschland)
Landesverband Sachsen e. V.
und dem
Landesfachausschuss Feldherpetologie/Ichthyofaunistik

Heft 23
Leipzig, 2022

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	2–6	Leipzig, 2022

Kleiner Wasserfrosch ist Lurch des Jahres 2023

Wolf-Rüdiger Grosse

Die Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT) hat gemeinsam mit ihren Partnerorganisationen den Kleinen Wasserfrosch zum Lurch des Jahres 2023 ernannt. Fachlich unterstützt wird die jährliche Aktion zum Reptil/Lurch des Jahres von vielen Kooperationspartnern u.a. dem NABU (Naturschutzbund Deutschland). Ausführliche Informationen zum Lurch des Jahres erhält man über die Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde beziehungsweise über ihre AG Feldherpetologie und Artenschutz (*www.amphibienschutz.de*; *www.feldherpetologie.de*; NABU *https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/amphibien-und-reptilien/amphibien/artenportraets.html*). Von der DGHT werden auch in diesem Jahr wieder kostenfrei eine Info-Broschüre zur Art, ein Flyer, eine Broschüre für Kinder und ein großformatiges Plakat angeboten.



Abb. 1: Kleiner Wasserfrosch. Foto: W.-R. Grosse

Besonderheiten und Aussehen

In Mitteleuropa sind drei Formen von Wasserfröschen bekannt:
der Kleine Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882)) (Abb. 1), der Seefrosch (*Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)) und der Teichfrosch (*Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758)). Aus der Kreuzung von Kleinem Wasserfrosch und Seefrosch entstehen Teichfrösche (Abb. 2). Die systematische Neuordnung der Wasserfrösche, wegen ihres Aussehens auch Grünfrösche genannt, ist noch nicht abgeschlossen.



Abb. 2: Mischpaarung von Kleinem Wasserfrosch (♂) und Seefrosch (♀), FHT in Neschwitz 2019. Foto: W.-R. Grosse

Wasserfrösche haben einen gedrungenen Körperbau, kräftige Hinterbeine mit bis zu den Zehenspitzen reichenden Schwimmhäuten und eine glatte Haut. Die großen Augen liegen eng beieinander. Die Pupillen sind waagerecht. *Pelophylax lessonae* ist die kleinste Wasserfroschart. Die Männchen werden meist nicht länger als 7,5 cm und die Weibchen bis 9 cm. Charakteristisch für die Art sind der große halbkreisförmig gewölbte Fersenhöcker sowie die Gelbfleckung an den Oberschenkelinnenseiten. Die Oberseite ist meist hellgrün mit hellbraunen seitlichen Drüsenleisten. Nicht selten wirken die Tiere (besonders die Männchen zur Paarungszeit) gelblich (Abb. 3). Bauchseite und Schallblasen sind weißlich.



Abb. 3: Männchen. Im vorderen Körperteil fehlen die Melano- und Iridophoren in der Haut, so dass diese Körperteile gelb leuchten. Foto: H. Berger

Allgemeine Verbreitung

Der Kleine Wasserfrosch ist eine rein europäische Art. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich nach Plötner (2005) von der Garonne-Mündung in Frankreich bis zur Wolga-Region in Russland. Die nördliche Verbreitungsgrenze des Kleinen Wasserfroschs verläuft von der französischen Ärmelkanalküste bis zu den baltischen Staaten. Ein disjunktes, nördlicher gelegenes Vorkommen befindet sich an der schwedischen Ostseeküste. Die südliche Verbreitungsgrenze verläuft von Nord-Italien bis zum Donaudelta. Aufgrund von Bestimmungsschwierigkeiten ist das Verbreitungsbild des Kleinen Wasserfroschs in Deutschland sehr lückenhaft veröffentlicht. Es wird davon ausgegangen, dass der Kleine Wasserfrosch das gleiche Areal wie der Teichfrosch besiedelt. Entlang der Nordseeküste in Schleswig-Holstein und Niedersachsen fehlt er aber in großen Bereichen (DGHT 2018). Auch im gewässerreichen Mecklenburg-Vorpommern gibt es im Süden und Osten große unbesiedelte Bereiche, ebenso wie in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Saarland. In Hamburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen wird der Kleine Wasserfrosch wegen seiner Seltenheit in den Roten Listen als „stark gefährdet“ eingestuft. Bereits 1974 zeigte Günther auf, dass die Angaben zur Verbreitung der „einzelnen Grünfrosch-Formen“ sehr lückenhaft sind und gibt eine, hauptsächlich auf eigene Untersuchungen basierende, erste Übersicht über sichere Vorkommen in der ehemaligen DDR (Schiemenz & Günther 1994), wonach diese Art in allen Bezirken (außer Rostock) vorkam, ohne dass bestimmte Verbreitungsmuster erkennbar waren. In Brandenburg fehlt der Kleine Wasserfrosch nach Günther (1996) in der Priegnitz und im Westfläming, kommt aber in einigen angrenzenden Gebieten, wie der unteren Havelaue, vor. Auch in Niedersachsen gibt es kein geschlossenes Verbreitungsbild, hier grenzen Vorkommen im Wendland und südwestlichen Harzvorland an.

Vorkommen in Sachsen

Für Sachsen geben Zöphel & Steffens (2002) auch unter Verweis auf die Bestimmungsunsicherheiten im Freiland und fehlende systematische Untersuchungen Vorkommen in den Tieflandgebieten der Düben-Dahlener Heide, dem Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet und dem Torgauer Elbtal an, wobei letzteres Vorkommen allerdings von Brockhaus (2012) in Frage gestellt wird (Abb. 4). In Westsachsen werden die entsprechenden Staunässebereiche des Hügellandes und des unteren Berglandes ebenfalls von dem Kleinen Wasserfrosch besiedelt (Grosse 2019). Lediglich vier Fundorte liegen oberhalb 500 m ü. NN mit den Scheibenberger Teichen in 596 m ü. NN (MTB 5443-1). Aufgrund der Lebensraumansprüche ist insgesamt von einem deutlichen Rückgang der Art besonders in Nordwest- und Mittelsachsen auszugehen.

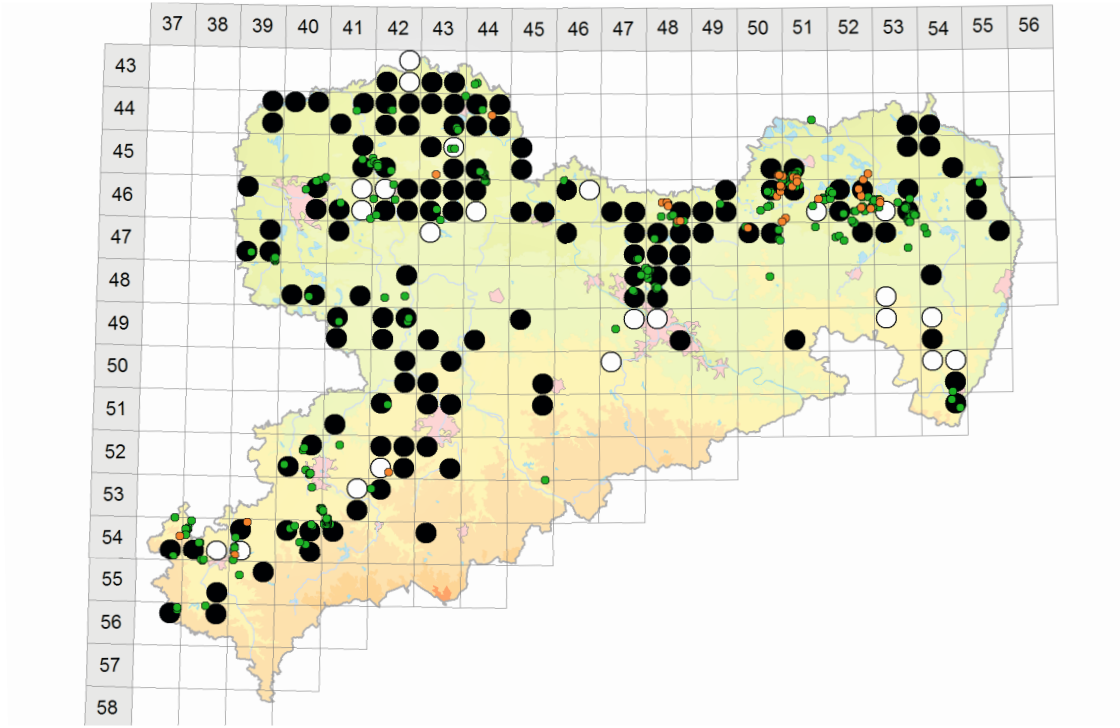


Abb. 4: Verbreitung des Kleinen Wasserfroschs auf MTBQ-Basis. Weiße Punkte bis 1989, Schwarze Punkte 1990–2001, Grüne Punkte 2003–2013, Rote Punkte 2014–2019. Karte: LfULG 2019



Abb. 5: Wassermangel und fortschreitende Sukzession zerstören auch den Lebensraum des Kleinen Wasserfroschs, Wildenhainer Bruch im Presseler Heidewaldgebiet, 16.9.2020. Foto: W.-R. Grosse

Literatur

Brockhaus, T. (2012): Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae Camerano*, 1882). – Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen 14: 42–43.

DGHT (2018): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands: https://feldherpetologie.de/atlas/index

Grosse, W.-R. (2019): Arbeitsatlas zur Erfassung der Lurche und Kriechtiere in Sachsen-Anhalt. Bibliografie der Herpetofauna Sachsens. – Landesfachausschuss Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen beim NABU Landesverband Sachsen, Leipzig: 101 S.

Günther, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – G. Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm, 825 S.

Plötner, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche – von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 9. – Laurenti-Verlag Bielefeld.

Schiemenz, H. & R. Günther (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). – Natur u. Text, Rangsdorf, 143 S.

Zöphel, U. & R. Steffens (2002): Atlas der Amphibien Sachsens. – Sächs. Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Sächs. Druck– u. Verlagshaus AG, Dresden, 135 S.

Kontakt zum Autor:

PD Dr. Wolf-R. Große
LFA Feldherpetologie und Ichthyofaunistik
Landesverband NABU Sachsen
Akazienweg 5
06188 Landsberg
E-Mail: lfa-feldherpetologie@nabu-sachsen.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	7–17	Leipzig, 2022

Einführung in die Wasserfroschgruppe

Jürgen Reusch

Arten und Formen

Der typische „Frosch“ schlechthin ist immer ein Vertreter der Grünfrosch- oder auch Wasserfroschgruppe. Seine Oberseite ist grün, oliv- oder bronzefarbig, selten bräunlich, dann aber mit grünen Anteilen. Er hat meist einen grünlichen Längssteifen in der Mitte und die Männchen eine ausstülpbare, kräftige Schallblase (im nicht ausgestülpten Zustand als hinter dem Mundwinkel sitzende Hautfalte gut erkennbar) (nach Günther 1996).

Bis vor wenigen Jahren wurden die heimischen Wasserfrösche noch unter dem Gattungsnamen *Rana* geführt, gemeinsam mit den heimischen Braunfröschen, wie Spring- oder Grasfrosch, die diesen Namen heute noch tragen. Jüngere phylogenetische Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass sowohl die Braun- als auch die Wasserfrösche monophyletische Gruppen bilden, zu denen auch eine ganze Reihe asiatischer Arten zählen, weshalb die beiden Gruppen aufgespalten wurden (Frost et al. 2006, Vences 2007). Die Wasserfrösche werden nunmehr unter dem von Fitzinger 1843 vorgeschlagenen Gattungsnamen *Pelophylax* geführt (nach Kaufmann 2014).

Es gibt in Sachsen-Anhalt drei Vertreter dieser Wasserfroschgruppe – nachfolgend „Formen“ genannt: die beiden echten Arten Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) und eben die Hybridform Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*). Seefrosch und Kleiner Wasserfrosch sind im Aussehen gut voneinander zu unterscheiden (Abb. 1). Sie sind zwei Arten. Der Teichfrosch hingegen ist eine Mischung aus beiden, die je nach Anteil in den Merkmalen zwischen beiden Ausgangsarten variiert. Für eine exakte Einordnung von Grünfroschbeobachtungen ist die Kenntnis über die Besonderheiten der als Hybridogenese und Hybridolyse (Günther & Plötner 1988) bezeichneten Fortpflanzungsform von *Pelophylax esculentus* sehr wichtig. Bei der Hybridogenese wird der Chromosomensatz der Elternart 1 komplett eliminiert, sodass die Keimzellen den unveränderten Chromosomensatz der Elternart 2 übernehmen. Die Paarung erfolgt dann wieder mit der Elternart 1, so dass erneut die Mischform entsteht (*http://de.wikipedia.org/wiki/Hybridogenese* 29.03.2015). Dabei sollen hier nicht die kompletten Vorgänge in ihrer Gesamtheit, sondern die für die feldherpetologische Arbeit und die in diesem Atlas erfolgte Datenauswertung relevanten Sachverhalte betont werden (Abb.2).



Abb. 1: Größenvergleich zwischen Teichfrosch (links) und Kleinem Wasserfrosch (rechts), beide nebeneinandergesetzt. Foto: B. Simon



Abb. 2: Teichfroschgruppe aus Wartenburg – im Phänotyp starke Ähnlichkeit mit Kleinem Wasserfrosch. Foto: U. Zuppke

Genetische Grundlagen

Zum besseren Verständnis ist ein kleiner Genetikexkurs notwendig: Wasserfrösche besitzen im Normalfall 13 verschiedene Chromosomen in einer Körperzelle. Jedes Chromosom ist zwei Mal vorhanden (2x13=26 ® diploider Chromosomensatz). Geschlechtszellen besitzen genau die Hälfte der Chromosomen (13 ® haploider Chromosomensatz). Verschmelzen Eizelle und Samenzelle (also zwei Geschlechtszellen) miteinander, so entsteht dabei eine diploide Zelle, die befruchtete Eizelle oder Zygote. Verschmelzen nun Geschlechtszellen mit einem Chromosomensatz des Seefrosches mit Geschlechtszellen mit einem Satz Chromosomen des Kleinen Wasserfrosches, entsteht zunächst einmal ein „normaler“ Teichfrosch mit je einen Chromosomensatz vom Seefrosch (Chromosomensatz = R) und einen vom Kleinen Wasserfrosch (L). Bei der Realisierung der Erbinformation entsteht ein Frosch mit den Merkmalen zwischen See- und Kleinen Wasserfrosch, also ein Teichfrosch (RL). Zu erwarten wäre jetzt eine Keimzellbildung, bei der die Hälfte aller Keimzellen den Chromosomensatz des Seefrosches, die andere Hälfte den des Kleinen Wasserfrosches trägt. Dem ist aber nicht so. Die Besonderheit ist nun, dass ein noch unbekannter Mechanismus dafür sorgt, dass entweder, je nach potentiellen Partnern in der Population, Seefrosch-Chromosomen oder aber die Chromosomen des Kleinen Wasserfrosches weitergegeben werden. Diese als Hybridogenese bezeichnete Weitergabe geht so lange, bis sich durch Kombination zweier gleicher Chromosomensätze die eine oder andere Elternart zurückbildet.

Noch komplexer gestaltet sich der Sachverhalt durch die Herausbildung von triploiden Formen, also Fröschen mit drei Chromosomensätzen. Produziert ein Elternteil eine Geschlechtszelle mit dem doppelten Chromosomensatz (also eine diploide Zelle) und wird diese durch eine „normale“ haploide Geschlechtszelle befruchtet, dann ist die sich entwickelnde Zygote bzw. befruchtete Eizelle und der daraus entstehende Teichfrosch triploid. Durch die Erweiterung der Kombinationsmöglichkeiten (2x lessonae und 1x ridibundus (LLR) oder 1x lessonae und 2x ridibundus (RRL)) gestaltet sich der Übergang zu den Ausgangsvertretern fließend. Damit wird klar, dass Teichfrösche (mit Ausnahme seltener Sonderfälle) nur in bestimmten Populationssystemen mit den Ausgangsarten existieren können, da sie sich ihre Gene sozusagen immer von ihnen besorgen müssen. Die Analyse der Populationsstrukturen ist deshalb auch für die feldherpetologische Arbeit bedeutsam und soll deshalb im Folgenden kurz umrissen werden.

Populationssysteme

In Mitteleuropa werden nach Plötner (2005) folgende Populationssysteme unterschieden:

- *lessonae-esculentus* (LE)-Populationen
  In diesem häufigsten und am besten untersuchten Populationssystem Mitteleuropas kommen Kleine Wasserfrösche (*P. lessonae*) mit hybridogenetischen Teichfröschen *(P. esculentus*) syntop vor (Uzzell & Berger 1975). Bei unseren Untersuchungen scheint dieses System an 4,1% der Fundpunkte des Teichfrosches in Sachsen-Anhalt zu bestehen. Dabei wurden die Systeme nicht zielgerichtet untersucht, dieser Wert ergibt sich aus den Werten von gemeinsam besetzen Fundpunkten, der aus dem Datenbestand berechnet wurde.
- *ridibundus-esculentus* (RE)-Populationen
  Hier leben Seefrösche (*P. ridibundus*) und hybridogenetische Teichfrösche gemeinsam in Population (Uzzell & Berger 1975). Das in Sachsen-Anhalt vermutlich am häufigsten vorkommende System (28 % aller Teichfroschfundpunkte schneiden sich mit Seefroschfundpunkten).
- *lessonae-ridibundus-esculentus* (LRE)-Populationen
  In diesem seltenen Populationssystem leben beide heimischen Elternarten *P. lessonae* und *P. ridibundus* gemeinsam mit deren Hybridform *P. esculentus*. Dieser Populationstyp ist noch verhältnismäßig schlecht analysiert und es ist unklar, ob sich *P. esculentus* hier hybridogenetisch fortpflanzt oder auch aus Primärbastardisierung hervorgeht (Plötner 2005). Alle drei Formen wurden in Sachsen-Anhalt nur an 1% der Fundpunkte festgestellt.
- Reine Hybridpopulationen
  Fortpflanzungsfähige Hybridpopulationen mit ausschließlich Teichfröschen sind meist auf triploide Hybride zurückzuführen. Mitunter kann es sich hierbei aber auch um nicht-reproduktive Aggregationen durch Neubesiedlung aus umliegenden LE- oder RE-Populationen handeln (Plötner 2005). Aus den ausgewerteten Daten Sachsen-Anhalts lassen sich keinerlei Rückschlüsse auf solche Populationssysteme ziehen

Unterscheidung der drei Grundformen

Schröer (1997) verglich morphologische und enzymelektrophoretische Befunde bei der Bestimmung von Grünfröschen miteinander. Seine Untersuchungen zeigten, dass die Unterscheidung von Wasserfröschen nach äußeren Merkmalen bis zu einem gewissen Grade möglich ist. 87–95 % der Teich- und Seefrösche lassen sich so sicher bestimmen. Schwieriger ist die Unterscheidung der Teich- und der Kleinen Wasserfrösche. Mit nur ca. 70% richtiger Zuordnung schnitten die Weibchen des Kleinen Wasserfrosches aufgrund des Fehlens der Schallblasenfärbung als Merkmal am schlechtesten ab. An diesem Beispiel wird klar, dass möglichst alle beobachtbaren und erfassbaren Merkmale zur Diagnostik der Wasserfroschform herangezogen werden sollten.

Im vorliegendem Atlas wird zwar anhand der auszuwertenden Fundpunkte auch zwischen den drei Formen unterschieden, es sollte jedoch dem Leser bewusst sein, dass nicht immer mit 100%iger Sicherheit die wahre Natur der entsprechenden Grünfrösche erkannt wurde und es somit auch nicht in jedem Fall garantiert sein kann, die Aussagen über einzelne Fundpunkte genau der exakten Form der Wasserfrösche zuzuordnen. Diese Zuordnung wurde vor allem zur Analyse der allgemeinen Verbreitung, aber auch für die Habitatanalyse und das Erstellen von Syntrophiewerten u.v.m. beibehalten.

Im Freiland ist es eigentlich nur über die Paarungsrufe möglich, einen Grünfrosch ohne genaue Prüfung der morphologischen Daten zu bestimmen. Ist der Seefrosch noch durch das Fehlen der Gelbfärbung an den Flanken und seine Größe relativ gut zuzuordnen, ist die Unterscheidung Kleiner Wasserfrösche von Teichfröschen allein durch Beobachtung kaum möglich. Eine feldherpetologisch sinnvolle Bestimmung der drei Grundformen erfolgt deshalb über Quotientenbildung aus wichtigen biometrischen Daten (Günther 1990, Plötner 2005, vgl. Tab. 1). Besonders der Fersenhöcker-Vergleich erweist sich in der Praxis als hilfreich und ermöglicht zumindest eine erste grobe Zuordnung zu den drei Formen. Diese Einschätzung erfordert jedoch ein wenig Erfahrung, sodass Ungeübten eine Berechnung der Quotienten aus den wichtigsten biometrischen Daten nicht erspart bleibt.

Dabei werden die Daten mittels Messschieber ermittelt (Abb. 3).

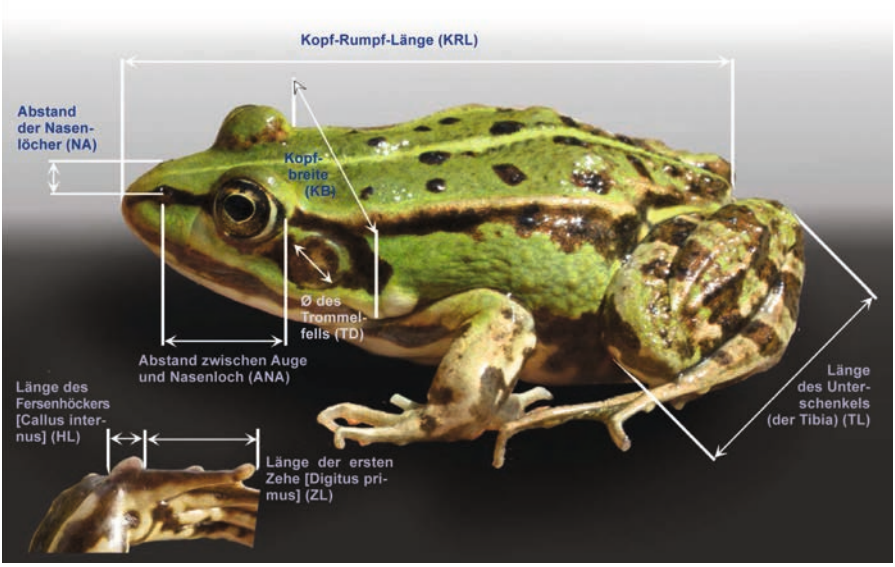


Abb. 3: Vermessen der Grünfrösche am Beispiel eines Teichfrosches

Aus den ermittelten Daten werden dann die Quotienten berechnet und mit Tabellenwerten verglichen.

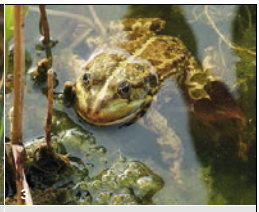
Für den Beispiel-Teichfrosch (Fotoreihe, Abb. 4) wurden folgende Werte ermittelt: KRL = 8,4 cm; TL = 3,85 cm; ZL = 1,0 cm; HL = 0,53 cm; KB = 2,83 cm; ANA = 1,4 cm

Zur Absicherung der Bestimmungsergebnisse sollten auch die Kopf-Rumpf-Länge, Kopfbreite, Abstand Auge-Nasenloch und die Unterschenkellänge (vgl. Abb.4) ermittelt und die in der Tabelle angegebenen und in weiterführender Fachliteratur beschriebenen Quotienten berechnet werden. Für das untersuchte Beispieltier ergeben sich folgende Werte ZL/HL= 1,88; TL/HL = 7,26; KRL/TL = 2,18; KRL/HL = 15,8; KB/HL=5,33; ANA/HL=2,75 die auch in der Tabelle eingetragen wurden. Damit ist die Bestimmung des Tieres als Teichfrosch eindeutig abgesichert.



Abb. 4: Bestimmung der Grunddaten für die Quotientenbestimmung (Plötner 2010)

Tab. 1: Merkmale zur Differenzierung zwischen den einheimischen Wasserfroschformen. KRL: Kopf-Rumpf-Länge, HL: Länge des Fersenhöckers (*Callus internus*), ZL: Länge der ersten Zehe (*Digitus primus*), TL: Länge des Unterschenkels (*Tibia*), KB: Kopfbreite, ANA: Abstand zwischen Auge und Nasenloch. Nach Plötner (2005), verändert. (Werte der Beispielmessung aus Abb. 4 in Klammern)

	 1	 2	 3
wiss. Name	***Pelophylax lessonae***	***Pelophylax esculentus***	***Pelophylax ridibundus***
Form des Fersenhöckers	halbkreisförmig	in der Regel gewölbt, jedoch nie halbkreisförmig, höchster Punkt meist in Richtung Zehenspitze verschoben	flach oder nur leicht gewölbt, oft dreieckförmig
Abbildung des Fersenhöckers	 4	 5	 6
KRL/TL	> 2,2	> 2,0 (2,18)	< 2,0
KRL/HL	10,0 – 14,3	12,0 – 20,2 (15,80)	17,4 – 25,4
ZL/HL	< 2,1	1,7 – 2,9 (1,88)	> 2,3
TL/HL	< 7,0	6,5 – 9,4 (7,26)	> 8,0
KB/HL	3,5 – 5,3	4,5 – 7,2 (5,33)	6,3 – 9,3
ANA/HL	2,2 – 2,8	2,5 – 3,8 (2,75)	3,1 – 4,7
Färbung/ Zeichnung der Oberseite	hell- oder grasgrün, auch braun, seltener blau-grün, Männchen zur Laichzeit oft zitronengelb, Pigmentflecke klein, „scharf umrandet“ und dunkel gefärbt	hellgrün oder grasgrün, selten blaugrün, braun oder bronzefarben, die oft zahlreichen Pigmentflecke sind in der Regel schwarz und „scharf umrandet“	olivgrün oder braun mit großen braunen, seltener auch grünlich schimmernden, unregelmäßig geformten Pigmentflecken
Färbung/ Zeichnung der Unterseite	in der Regel weiß oder nur wenig pigmentiert, selten stärker grau gefleckt oder marmoriert	weiß oder grau marmoriert	grau bis schwärzlich marmoriert oder gefleckt
Färbung/ Zeichnung der Oberschenkel	Innen- und Außenseiten mit intensiv gelb oder orange gefärbten Flecken (vor allem zur Laichzeit)	oft mit gelben Flecken (vor allem zur Laichzeit)	auf den Hinterseiten weißliche, gräuliche oder seltener grünliche Flecken, nie mit gelben Flecken
Färbung der Schallblasen	immer weiß, weitgehend unpigmentiert	von weiß bis dunkelgrau in allen Übergängen	hellgrau bis schwarz

Viele triploide Hybriden besitzen entweder zwei *lessonae*-Genome und ein *ridibundus*-Genom (Genotyp LLR) oder ein *lessonae*-Genom und zwei *ridibundus*-Genome (Genotyp LRR). Aufgrund des sogenannten Gen-Dosis-Effekts sollten LLR-Genotypen einen *lessonae*-ähnlichen Phänotyp und LRR-Individuen einen *ridibundus*-ähnlichen Phänotyp haben, da die jeweils spezifischen Allele einer Elternart zweifach vorhanden sind und somit auch die entsprechenden Allelprodukte (Proteine) in höherer Konzentration vorliegen dürften.

Auf der Basis morphologischer bzw. morphometrischer Methoden konnte ein solcher Gen-Dosis-Effekt bisher nicht nachgewiesen werden (vgl. Günther 1975, Plötner 1991, Plötner et al. 1994).

Die Problematik wird außerdem dadurch verstärkt, dass offenbar auch nicht immer komplette Chromosomensätze weitergegeben werden müssen, sondern, wie Ogielska an polnischen Populationen nachweisen konnte, nur Teile des Chromosomensatzes (triploiden Hybriden vom Typ LLR besaßen 8–12 oder 14–15 *ridibundus*-spezifische Chromosomen) (Ogielska et al. 2004).

Eine für die Feldherpetologie sinnvolle exakte Unterscheidung diploider oder triploider Teichfrösche anhand von biometrischen Daten wie Quotientenbildungen, die bisher versucht wurde, scheint dadurch nicht sehr erfolgversprechend zu sein (Abb. 5).



Abb. 5: Teichfroschgruppe in einem trockengefallenen Gewässerteil. Foto: A. Westermann

Danksagung

Die Redaktion bedankt sich beim Autor und beim Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt für die Möglichkeit des Nachdrucks des Beitrages von J. Reusch aus: Grosse, W.-R., Simon, B., Seyring, M., Buschendorf, J., Reusch, J., Schildhauer, F., Westermann, A. & U. Zuppke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4, S. 273–275.

Literatur

Frost, D. R., Grant, T., Faivovich, J., Bain, R. H., Haas, A., Haddad, C. F. B., et al. (2006): The amphibian tree of life. – Bulletin of the American Museum of natural History: 1–291.

Grosse, W.-R., Simon, B., Seyring, M., Buschendorf, J., Reusch, J., Schildhauer, F., Westermann, A. & U. Zuppke (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4. 640 S.

Günther, R. (1975): Zum natürlichen Vorkommen und zur Morphologie triploider Teichfrösche, ,,*Rana esculenta*", L., in der DDR (Anura, Ranidae). – Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Berlin, 51: 145–158.

Günther, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas. – Die Neue Brehmbücherei Bd. 332, Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

Günther, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – G. Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Lübeck,Ulm, 825 S.

Günther, R. & J. Plötner (1988): Zur Problematik der klonalen Vererbung bei *Rana* kl. *esculenta* (Anura). Beiträge zur Biologie und Bibliographie (1960–1987) der europäischen Wasserfrösche. – Jahrbuch Feldherpetologie, Beiheft 1: 23–46.

Kaufmann, P. (2014): Verbreitung und Gefährdung von Kleinem Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*), Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) im Bundesland Salzburg. – Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science (MSc) an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Paris-London-Universität Salzburg.

Ogielska, M., Kierzkowski, P. & M. Rybacki (2004): DNA content andgenome composition of diploid and triploid water frogs belonging to the Rana esculenta complex (Amphibia, Anura). – Canadian Journal of Zoology, 82: 1894–1901.

Plötner, J. (1991): Populationsgenetische Untersuchungen an europäischen Wasserfröschen (Anura, Ranidae) aus verschiedenen Populationssystemen. – Dissertation Humboldt-Universität Berlin.

Plötner, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche – von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 9. – Laurenti-Verlag Bielefeld.

Plötner J., Becker C. & K. Plötner (1994): Morphometric and DNA investigations into Europeanwater frogs *Rana* kl. *esculenta synklepton* (Anura, Ranidae) from different population systems. – Journal Zoology Systematic Evolutoinary Research 32: 193–210.

Schröer, T. (1997): Untersuchungen zur Populationsgenetik und Ökologie westfälischer Wasserfrösche (Anura: Ranidae). – Dissertation Heinrich-Heine Universität Düsseldorf.

Uzzell, T. & L. Berger (1975): Electrophoretic phenotypes of Rana ridibunda, Rana lessonae, and their hybridogenetic associate, Rana esculenta. – Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 127: 13–24.

Vences, M. (2007): The amphibian tree of life: Ideologie, Chaos oder biologische Realität. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 14: 153–162.

Kontakt zum Autor

Jürgen Reusch
Friedensstraße 4
06917 Jessen/E.
E-Mail: J-Reusch@kabelmail.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	18–39	Leipzig, 2022

Bestandserfassung der Schlingnatter (*Coronella austriaca*), mittels künstlicher Verstecke am westlichen Rand des Dubringer Moores

Herbert Schnabel

Zusammenfassung

Durch den Einsatz von künstlichen Verstecken (KV) beim FFH – Feinmonitoring in den Jahren 2007 bis 2019 konnte für das Dubringer Moor eine überregional bedeutsame Schlingnatter-Population nachgewiesen werden (Grosse et al. 2021). Durch die Erweiterung des Untersuchungsgebiets, die starke Erhöhung der Anzahl ausgelegter KV sowie der Anzahl der Kontrollen wurden im Jahre 2021 694 Reptiliennachweise erbracht. Mittels Vergleich der Fotos konnten 117 verschiedene Individuen der Schlingnatter identifiziert werden. Damit beherbergt das Dubringer Moor neben dem Elbsandsteingebirge die größten Vorkommen in Sachsen und die Schlingnatter kann hier als „häufig" bezeichnet werden. Aufgrund der Verschlechterung der Reptilienlebensräume im Untersuchungsgebiet wurden ab 2001 zahlreiche Managementmaßnahmen durch den NABU Wittichenau in Zusammenarbeit mit der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt sowie vom Staatsbetrieb Sachsenforst durchgeführt.

Einleitung

Die Schlingnatter kommt nach Grosse (2019) in den nordöstlichen sächsischen Heidegebieten häufig vor und nach Grosse et al. (2021) ist sie auch im Oberlausitzer Teichgebiet weit verbreitet. Angaben zur Bestandsgröße in Sachsen sind in der Literatur selten zu finden (z.B. Schiemenz & Günther 1994). Durch ihre heimliche Lebensweise wird sie meist zufällig beobachtet. Vorkommen der Schlingnatter in der Oberlausitzer Niederung sind seit 1928 bekannt (Zimmermann 1930). Für die Umgebung des Dubringer Moores wird sie seit 1974 erwähnt (Schiemenz 1977, Biella et al. 1981). Jorga in Vogel (1998) bezeichnet sie als seltenes Reptil für das Dubringer Moor. Das Vorkommen in den Messtischblattquadranten 4550/4, 4551/3, 4650/2 und 4651/1 ist bei Schiemenz & Günther (1994) belegt. Nur vom östlichen Rand des Dubringer Moores, in der Elsteraue nördlich Wittichenau, liegen keine Nachweise vor. Neuere Erkenntnisse zur Bestandssituation der Schlingnatter im Dubringer Moor liegen seit Durchführung des landesweiten FFH – Feinmonitoring Sachsen ab 2007 durch David und Iris John vor. Hier wurden am südwestlichen Randbereich des NSG Dubringer

Moor in den Jahren 2007–2008 und 2013–2014 auf drei Probeflächen und 2019 auf zwei Probeflächen die Vorkommen der Schlingnatter mittels künstlicher Verstecke untersucht. In vorliegender Arbeit wurde aufbauend auf die Untersuchungen von David und Iris John das Untersuchungsgebiet stark erweitert und die Anzahl der ausgelegten künstlichen Verstecke deutlich erhöht. Ziel der Untersuchungen war eine Bestandserfassung der Schlingnatter im Westen des Dubringer Moores, die Ermittlung von Gefährdungen und die Ableitung von Schutz- und Pflegemaßnahmen.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst hauptsächlich die 380 kV Hochspannungstrasse von der Ortsverbindungsstraße Scheckthal – Dubring (südliche Grenze des NSG Dubringer Moor) nach Norden bis zum Waldweg nördlich der Pechteiche (nördliche Grenze des NSG Dubringer Moor) im Landkreis Bautzen / Sachsen (Abb. 1). Naturräumlich liegt das Untersuchungsgebiet im Übergangsbereich vom Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet zu den Königsbrück – Ruhlander Heiden (Mannsfeld & Richter 1995).



Abb. 1: Untersuchungsgebiet mit Lage der Probeflächen und den Hochspannungsmasten Nr. 147 bis 155. Karte: GeoSN

Die untersuchte Trasse ist im Abschnitt von Mast 155 bis nördlich Mast 148 ca. 3,25 km lang und im Mittel 52 m breit. Nur an den Eckmasten 154 und 148 ist die Trasse bis 60 m breit. Die Trasse liegt in einer Höhe von 130 m bis 150 m über NN und durchschneidet ein Waldgebiet, welches in trockenen Bereichen von beerstrauchreichen Kiefernforsten und in feuchten Bereichen von Mischwald begrenzt wird. Im Heidemoor kommen Fichtenforste hinzu. Die Trasse überspannt im Süden nasse bis sumpfige Wiesen, Flatterbinsensümpfe und Großseggenriede sowie östlich vom Torfstich Zeißholz ein großflächiges Schilfröhricht. Zwischen Mast 150 und Mast 151 liegt ein alter Torfstichkomplex des atlantischen Heidemoores. Durch ein stark wechselndes Relief von aufragenden trockenen Kiesrücken und dazwischen liegenden feuchteren Senken sind zahlreiche südlich exponierte Hanglagen vorhanden. Entsprechend vielgestaltig ist die Vegetation. In den Senken sind oft Reinbestände von Adlerfarn und Kanadischer Goldrute oder großflächige Pfeifengrasbestände ausgebildet. Auf den trockenen Kiesrücken sind verstärkt Heidekraut, Landreitgras, Brombeeren und Gehölze zu finden. Trockenrasen mit Silbergras und Sandstrohblume sind nur kleinflächig ausgebildet. Auf den Kiesrücken unter der Hochspannungsleitung befinden sich großflächig Weihnachtsbaumkulturen mit Blaufichten.

Der Friedhof Zeißholz mit einer Größe von 0,35 ha liegt an der westlichen NSG – Grenze und ist von Laub- und Mischwald umgeben. Ca. 200 m nördlich vom Friedhof grenzt die ehemalige Kohlengrube Amalia mit ca. 2 ha Offenlandfläche an (John & Schnabel 2022). Dazwischen befindet sich ein lichter Laubmischwald mit teilweise dichter Strauchschicht. 150 m westlich vom Friedhof grenzen die Flächen der sanierten ehemaligen Brikettfabrik an. Neben etwa 2,5 ha gehölzarmen Offenlands sind die Flächen mit Kiefern und Sträuchern bestockt. An der Westseite befinden sich noch teilweise offene Bereiche der ehemaligen Bahntrasse mit Gleisschotter. Ca. 1 km südlich der NSG – Grenze liegt die Probefläche der Steinbruchteiche Scheckthal, welche sich am Nordhang des Grauwacke - Steinbruchs Oßling befindet und von Mischwald und Weideflächen umgeben ist. Die beiden Himmelsteiche waren im Sommer 2020 und 2021 zeitweise ausgetrocknet (Abb. 2 bis 8).



Abb. 2: Die 380 kV Hochspannungstrasse verläuft von der südlichen NSG – Grenze bei Mast 155 nach Norden bis zur NSG – Grenze westlich der Pechteiche. Die Trasse im Bereich von Mast 155 ist von hochwüchsigen Gräsern mit lückigen Gehölzen bestanden.
Foto: H. Schnabel



Abb. 3: Mast 154 steht auf einem Kiesrücken, welcher fast vollständig von Sümpfen, Nasswiesen und Röhrichten umgeben ist. Bereits seit 2007 wird auf dieser Probefläche das FFH – Feinmonitoring Schlingnatter durchgeführt. Foto: H. Schnabel



Abb. 4: Die Hochspannungstrasse zwischen Mast 153 und Mast 152 ist durch einen kleinflächigen Wechsel von trockenen Randbereichen und wechselfeuchten Pfeifengras- und Adlerfarnbeständen gekennzeichnet.
Foto: H. Schnabel



Abb. 5: Auf den trockenen Hochflächen südlich von Mast 151 wurden Weihnachtsbaumkulturen mit Blaufichte angepflanzt.
Foto: H. Schnabel



Abb. 6: Nördlich von Mast 151 überspannt die Hochspannungsleitung einen alten Torfstichkomplex des atlantischen Heidemoores. Im Randbereich des Moores kommen Schlingnatter, Ringelnatter und Kreuzotter gemeinsam vor. Foto: H. Schnabel



Abb. 7: Nach Abriss der Brikettfabrik Zeißholz wurde auf einer ca. 2 ha großen Freifläche eine Wildblumenwiese angelegt. Am Waldrand sowie entlang der ehemaligen Bahntrasse wurden die künstlichen Verstecke ausgelegt. Foto: H. Schnabel



Abb. 8: Am Nordrand der sanierten ehemaligen Kohlengrube Amalia Zeißholz wurde nach der Entbuschung entlang von Ästewällen eine Probefläche eingerichtet.
Foto: H. Schnabel

Methodik

Die ersten künstlichen Verstecke (KV) wurden für den 1. Durchgang des Monitorings für die FFH – Art Schlingnatter in den Jahren 2007/2008 ausgelegt. Auf den Probeflächen 380 kV Mast 154 wurden 9 Schlangenbretter und am Friedhof Zeißholz 5 Schlangenbretter sowie auf der Orchideenwiese Zeißholz 4 Schlangenbretter ausgelegt. Beim 2. Durchgang in den Jahren 2013/2014 wurden die Schlangenbretter durch Gummimatten ersetzt und an der neuen Probefläche Grube Amalia im April 2013 14 Gummimatten ausgelegt. Beim 3. Durchgang im Jahr 2019 wurden wiederum die KV auf den Probeflächen 380 kV Mast 154 und Friedhof Zeißholz untersucht. Da auf der Probefläche Grube Amalia beim 2. Durchgang kein Präsenznachweis der Schlingnatter erbracht werden konnte und viele KV verschwunden waren, wurde diese Fläche nicht weiter mittels KV sondern nur noch durch Begehungen bei günstiger Witterung untersucht (mündl. Mitt. I. John).

Ab März 2018 wurden vom Autor zehn selbstgebaute Schlangenbretter und eine Kunststoffplatte je 0,8 – 1,0 m² groß im Bereich der Hochspannungstrasse zwischen Mast 153 und Mast 151 ausgelegt. Im Juli – August 2019 kamen weitere 23 Gummimatten und im März 2020 weitere 26 Gummimatten mit einer Größe von 0,5 – 0,6 m² dazu.

Ab Ende April 2019 wurde die Probefläche ehemalige Brikettfabrik (Bfk) Zeißholz mit sieben KV (zwei Schlangenbretter mit Dachpappe belegt, fünf Gummimatten) eingerichtet und Anfang April 2020 weitere vier Gummimatten im Bereich der ehemaligen Bahntrasse ausgelegt. Eine Bitumenwellplatte als Baurest unter einer Jagdkanzel wurde ebenfalls regelmäßig kontrolliert (Abb. 9, 10 und 11).



Abb. 9: Die künstlichen Verstecke wurden meist neben vorhandenen Strukturen und Versteckmöglichkeiten ausgelegt, so dass die Schlangen in Deckung unter die KV kriechen konnten. Foto: H. Schnabel

Die Probefläche Amalia wurde Anfang 2020 nach erfolgten Pflegemaßnahmen neu eingerichtet. Acht Gummimatten wurden am nördlichen Waldrand entlang von abgelagerten Ästewällen und Asthaufen ausgelegt (John & Schnabel 2022). An den Steinbruchteichen Scheckthal wurden acht Gummimatten mit einer Größe von 0,8 – 1,0 m² entlang der Teichdämme im Dezember 2019 und weitere zwei Gummimatten auf Mahdgut am Nordrand der Orchideenwiese Zeißholz ausgelegt. Die Standorte der KV wurden so ausgewählt, dass diese im Tagesverlauf zumindest zeitweise besonnt werden. Unter der Hochspannungstrasse wurden die KV deshalb nicht am Waldrand sondern im mittleren Bereich ausgelegt. Die KV wurden in grasiger und krautiger Vegetation eingebaut, so dass die Schlangen in Deckung unter die KV kriechen konnten. Oft wurden Standorte an liegendem Totholz, am Rande von Brombeersträuchern, neben kleinen Gehölzen oder zwischen Pfeifengrasbulten ausgesucht. Zur Schaffung von ausreichenden Hohlräumen wurden meist trockene Stöcke aus der Umgebung unter die Gummimatten gelegt. Alle KV wurden mit Nummern versehen und mittels GPS mit dem Handy eingemessen.



Abb. 10: Gummimatte 3D liegt auf groben Grauwackeschotter am Rand eines Waldweges unter der Hochspannungsleitung. Hier wurden am 02.09.2021 gleichzeitig 3 adulte und 10 juvenile Schlingnattern angetroffen.
Foto: H. Schnabel



Abb. 11: Fünf Gummimatten wurden auf der alten Bahntrasse der Brikettfabrik Zeißholz ausgelegt. Foto: H. Schnabel

Die neu eingerichteten Kontrollstrecken wurden ab 2018 regelmäßig kontrolliert und die Nutzung durch Reptilien dokumentiert. Ab 2020 wurden im Untersuchungsgebiet 75 KV und ab 2021 107 KV kontrolliert. Bei den Kontrollen wurden alle Schlingnattern mittels einer Digitalkamera Canon EOS 600D von oben fotografiert, um anhand der Kopf- und Nackenzeichnung die einzelnen Individuen unterscheiden zu können. Um Stress und einen möglichen Vergrämungseffekt auszuschließen, wurden keine Schlingnattern gefangen (Glandt 2011, Rothmann 2007). Nur bei sehr wenigen flüchtigen Schlingnattern gelang kein brauchbares Belegfoto. Auch von den am 02.09.2021 gleichzeitig unter Gummimatte 3D anwesenden drei Adulten und zehn diesjährigen Juvenilen gelang von sieben Jungtieren kein Belegfoto. Die Kontrollen fanden meist am Vormittag von 9.30 – 12.30 Uhr, aber auch nachmittags von 13.00 – 16.00 Uhr MESZ statt. Dabei herrschte meist sonniges oder bewölktes Wetter, aber auch während es regnete oder nach Regen, Gewitter und Hagel wurde kontrolliert. Die Anzahl der Kontrollen je Probefläche im Zeitraum von März bis Oktober 2021 ist aus Tabelle 1 ersichtlich. Alle Probeflächen wurden meist vollständig kontrolliert, außer der 380 kV–Trasse. Hier konnten die KV aus Zeitgründen nur abschnittsweise kontrolliert werden.

Tabelle 1: Verteilung der Kontrollen aller Probeflächen auf die Monate März bis Oktober 2021

Probefläche	Anzahl KV	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Anzahl Kontrollen gesamt
Steinbruchteiche Scheckthal	9	1	1	2	2	4	4	7	2	23
ehemalige Brikettfabrik Zeißholz	12	0	3	4	2	4	3	9	6	31
Amalia Zeißholz	8	2	4	6	3	6	4	10	4	39
Friedhof Zeißholz	5	3	7	7	3	5	4	11	5	45
380 kV-Mast 154 SO Torfstich Zeißholz	11	3	5	6	4	5	7	13	7	50
380 kV-Mast 155 Scheckthal, Mast 153 bis 200 m nördlich Eckmast 148 Heidemoor	60	4	3	7	5	5	4	13	6	47
Orchideenwiese Zeißholz	2	1	4	4	2	3	3	4	4	25
Summe	107	14	27	36	21	32	29	67	34	**260**

Ergebnisse

Unter 107 künstlichen Verstecken konnten bei 260 Kontrollen im Jahr 2021 insgesamt 694 Reptilien erfasst werden. Unter 49 KV (45,8 %) wurde mindestens einmal eine Schlingnatter gesichtet. Unter 30 KV (28 %) wurden keine Reptilien gefunden und unter 28 KV (26,2 %) wurden andere Reptilien, aber keine Schlingnatter gefunden.

Mit 314 Nachweisen entfielen 45,3 % der Nachweise auf die Schlingnatter. Fast genauso häufig wurde die Blindschleiche mit 304 Nachweisen (43,8 %) gefunden. Die weiteren Nachweise entfallen auf Ringelnatter (58 Nachweise, 8,4 %), Zauneidechse (14 Nachweise, 2 %), Kreuzotter (3 Nachweise, 0,4 %) und Waldeidechse (1 Nachweis, 0,1 %). Eine Übersicht der Nachweise nach Probeflächen und Zeitraum geordnet ist aus Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Reptiliennachweise unter künstlichen Verstecken im Untersuchungsgebiet 2021

Probefläche / Anzahl KV	Anzahl 2021	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Anzahl gesamt
Steinbruchteiche Scheckthal 9 KV	Kontrollen	1	1	2	2	4	4	7	2	23
	Nachweise Schlingnatter	0	0	0	0	1	5	4	0	10
	Nachweise Ringelnatter	0	0	0	5	8	15	7	0	35
	Nachweise Blindschleiche	1	1	2	2	3	2	8	1	20
	Nachweise Zauneidechse	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brikettfabrik Zeißholz 12 KV	Kontrollen	0	3	4	2	4	3	9	6	31
	Nachweise Schlingnatter	0	0	2	4	4	6	16	4	36
	Nachweise Ringelnatter	0	0	0	0	0	2	2	0	4
	Nachweise Blindschleiche	0	5	16	3	6	7	7	1	45
	Nachweise Zauneidechse	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Amalia Zeißholz 8 KV	Kontrollen	2	4	6	3	6	4	10	4	39
	Nachweise Schlingnatter	0	2	10	6	16	7	11	1	53
	Nachweise Ringelnatter	0	0	5	1	1	0	4	1	12
	Nachweise Blindschleiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nachweise Zauneidechse	1	1	0	0	0	0	0	0	2

Probefläche / Anzahl KV	Anzahl 2021	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Anzahl gesamt
Friedhof Zeißholz 5 KV	Kontrollen	3	7	7	3	5	4	11	5	45
	Nachweise Schlingnatter	0	6	8	0	8	5	6	0	33
	Nachweise Ringelnatter	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Nachweise Blindschleiche	0	6	9	9	28	26	14	2	94
	Nachweise Zauneidechse	0	0	0	0	0	0	0	0	0
380 kV-Mast 154 SO Torfstich Zeißholz 11 KV	Kontrollen	3	5	6	4	5	7	13	7	50
	Nachweise Schlingnatter	1	5	13	8	14	14	12	9	76
	Nachweise Ringelnatter	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Nachweise Blindschleiche	1	10	14	0	1	1	2	2	31
	Nachweise Zauneidechse	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nachweise Waldeidechse	0	0	0	0	0	0	1	0	1
380 kV-Mast 155 Scheckthal, 6 KV 380 kV-Mast 153 bis 200 m nördlich Eckmast 148 Heidemoor, 54 KV	Kontrollen	4	3	7	5	5	4	13	6	47
	Nachweise Schlingnatter	0	0	5	9	10	25	59	4	106
	Nachweise Ringelnatter	0	0	0	1	0	1	1	1	4
	Nachweise Kreuzotter	0	0	0	0	0	0	3	0	3
	Nachweise Blindschleiche	1	6	12	14	11	5	19	13	81
	Nachweise Zauneidechse	2	2	0	3	1	0	1	1	10
Orchideenwiese Zeißholz 2 KV	Kontrollen	1	4	4	2	3	3	4	4	25
	Nachweise Schlingnatter	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nachweise Ringelnatter	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nachweise Blindschleiche	0	6	7	5	6	3	4	2	33
	Nachweise Zauneidechse	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Die Waldeidechse wurde 2021 unter künstlichen Verstecken nur einmal angetroffen, obwohl sie im Heidemoor und auf den nassen Wiesen häufig vorkommt. Es gibt auch einen Nachweis unter KV aus dem Jahre 2018. Die Zauneidechse wurde unter oder auf KV insgesamt 13 mal gesichtet. Weitere 57 Individuen dieser Art (19 adult, 2 subadult, 36 juvenil) wurden in der Umgebung der KV bei den Kontrollgängen erfasst.

Die 314 Nachweise der Schlingnatter verteilen sich auf die Probeflächen und den Zeitraum der Erfassung wie in Tabelle 3 dargestellt. Die erste Adulte konnte am 31.März und die letzte Adulte am 6. Oktober unter KV gefunden werden. Semiadulte wurden vom 3. April bis 27. September gefunden und diesjährige Jungtiere vom 25. August bis 28. Oktober.

Tabelle 3: Verteilung der Nachweise der Schlingnatter nach Probeflächen und Zeitraum der Erfassung 2021

Probefläche	Anzahl KV	Anzahl Kontrollen	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Anzahl gesamt
Steinbruchteiche Scheckthal	9	23	0	0	0	0	1	5	4	0	10
ehemalige Brikettfabrik Zeißholz	12	31	0	0	2	4	4	6	16	4	36
Amalia Zeißholz	8	39	0	2	10	6	16	7	11	1	53
Friedhof Zeißholz	5	45	0	6	8	0	8	5	6	0	33
380 kV-Mast 154 SO Torfstich Zeißholz	11	50	1	5	13	8	14	14	12	9	76
380 kV-Mast 155 Scheckthal, Mast 153 bis 200m nördlich Eckmast 148	60	47	0	0	5	9	10	18	60	4	106
Orchideenwiese Zeißholz	2	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	107	260	1	13	38	27	53	55	109	18	**314**

Durch den Vergleich der Fotos konnten 117 verschiedene Individuen identifiziert werden. Diese verteilen sich auf 57 Adulte (48,7 %), 24 Semiadulte (20,5 %) und 36 Juvenile (30,8 %). Hier wurden auch die 10 gleichzeitig unter Gummimatte 3D anwesenden Jungtiere mitgezählt. Davon konnten nur 6 Individuen durch Fotos unterschieden werden.Die Einteilung in Altersklassen richtet sich nach den Vorgaben in der Anleitung zur Erfassung der Glattnatter und Dokumentation im Erhebungsbogen „FFH-Feinmonitoring Sachsen 2019 – 2020“ (BfUL 2019). Folgende Größenklassen der Schlingnatter werden unterschieden: < 20 cm Juvenile, 20 – 40 cm Semiadulte, > 40 cm Adulte (Abb. 12).

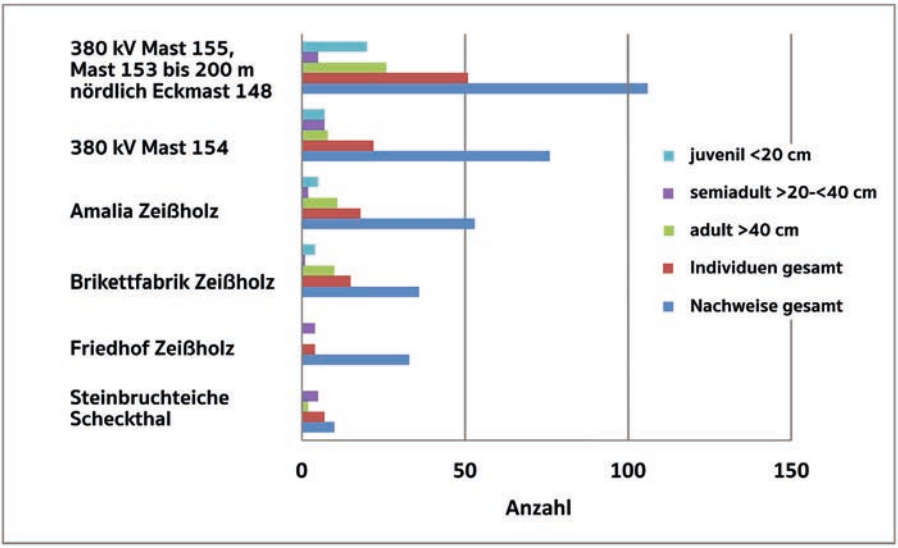


Abb. 12: Verteilung der Schlingnatter – Individuen auf die Altersklassen.

Am Standort Friedhof Zeißholz konnten nur semiadulte Schlingnattern nachgewiesen werden. An den Steinbruchteichen Scheckthal wurden keine diesjährigen Jungtiere erfasst. An allen anderen Standorten wurden Adulte, Semiadulte und Juvenile gefunden. Durch die individuelle Wiedererkennung mittels Fotodokumentation konnten 113 Individuen unterschieden und die Wiederfunde sowie Ortswechsel ermittelt werden. Adulte Individuen wurden bis auf eine Ausnahme zwischen 1 – 10 mal angetroffen. Eine adulte Schlingnatter konnte vom 03.05.2021 bis 17.10.2021 sogar 19 mal nachgewiesen werden, wobei es nur Anfang August zu einem Ortswechsel zum benachbarten KV in einer Entfernung von 16 m kam. Ein weiteres Alttier konnte vom 01.06.2021 bis 07.09.2021 10 mal an einem Standort festgestellt werden, wobei zweimal andere KV im Abstand von 16 m aufgesucht wurden. Der größte Ortswechsel einer adulten Schlingnatter von 49 m wurde an der Grube Amalia beobachtet. Semiadulte Tiere wurden 1 – 9 mal am selben Standort gesichtet. Auch hier gab es nur Ortswechsel zu benachbarten KV bis zu einer Entfernung von 14 m. Die meisten Juvenilen wurden nur einmal gesichtet. 3 Juvenile wurden je 2 mal beobachtet. Ein Ortswechsel zum benachbarten KV in 3 m Entfernung wurde dokumentiert. Nur eine Juvenile wurde vom 14.09.2021 bis 23.09.2021 4 mal unter dem gleichen KV nachgewiesen. Insgesamt konnten von 113 Individuen 64 (56,6 %) nur 1 mal, 35 (31,0 %) 2 – 5 mal und 14 (12,4 %) 6 – 19 mal gesichtet werden (Abb. 13).

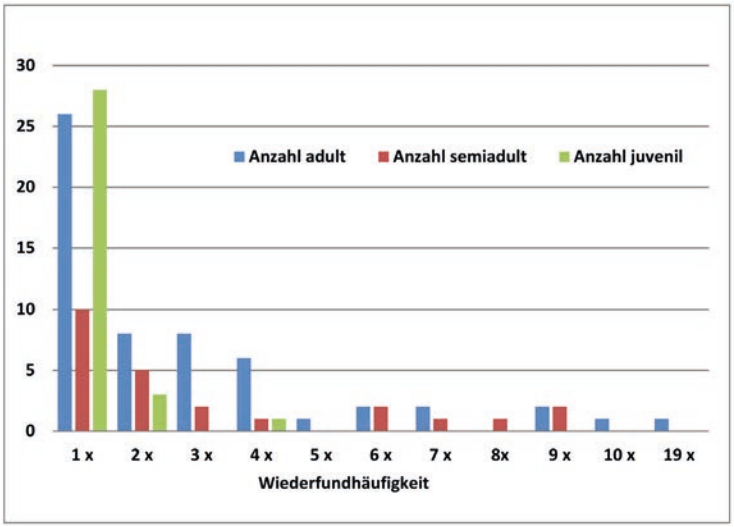


Abb. 13: Nachweishäufigkeit nach Altersklassen (n=113).

Schlingnattern wurden unter den KV in unterschiedlicher Anzahl angetroffen. Meistens war nur eine Schlange anwesend, aber 21 mal konnten zwei Adulte, drei mal drei Adulte und ein mal vier Adulte gleichzeitig unter einer Gummimatte gefunden werden. Acht mal wurden ein Adultes mit 1 – 3 Juvenilen, fünf mal 2 Semiadulte, ein mal 2 Juvenile und ein mal drei Juvenile gleichzeitig unter einem KV gesichtet. Die größte Anzahl wurde am 02.09.2021 unter Gummimatte 3D angetroffen. Hier lagen drei adulte und zehn juvenile Schlingnattern und eine subadulte Ringelnatter auf groben Schotter an der Seite eines Waldweges, welcher die Hochspannungsleitung schneidet. Bevor diese alle fotografiert werden konnten, waren sieben Juvenile schon in den Hohlräumen verschwunden. Danach verschwanden auch die Adulten im Schotterbett (Abb. 14 und 15).



Abb. 14: Adulte Schlingnattern (380 kV Matte 3D) am 14.07.2021. Foto: H. Schnabel



Abb. 15: Sehr dunkel gefärbte adulte Schlingnatter (380 kV Matte 2) am 02.09.2021 Foto: H. Schnabel

Vergesellschaftet mit anderen Reptilien unter dem gleichen KV wurden adulte und semiadulte Schlingnattern 24 mal mit Blindschleiche, elf mal mit Ringelnatter und einmal zusammen mit Zauneidechse beobachtet.

Als Bezugsfläche zur Ermittlung der großflächigen Populationsdichte wurde nur die Fläche der Hochspannungstrasse mit 15,6 ha herangezogen, abzüglich eines 250 m langen Abschnitts mit dichtem Schilfröhricht. Diese Fläche wird vermutlich ganzjährig von der Schlingnatter als Habitat genutzt. Die großflächige Populationsdichte wurde mit 2,9 Individuen/ha berechnet. An kleineren Probeflächen mit Konzentration von Schlingnattern innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden nur die offenen und halboffenen Bereiche als Habitatfläche berechnet. Hier wurden deutlich höhere Abundanzen festgestellt. An der ehemaligen Brikettfabrik Zeißholz wurden 4,4 Individuen/ha, an der Grube Amalia 6,5 Individuen/ha und auf einer Teilfläche der Hochspannungsleitung um den Mast 154 sogar 12,5 Individuen/ha ermittelt.

Diskussion

Der Einsatz von künstlichen Verstecken für den Nachweis von Reptilien, speziell zur Erfassung der Schlingnatter, wurden von Hachtel et al. (2009) als zwingend notwendig empfohlen. Einen ersten Erfahrungsbericht über den Einsatz von Schlangenbrettern beim Schlingnattermonitoring 2006 in Sachsen findet sich bei Rothmann (2007). Erstmals standardmäßig zum Einsatz kamen je Untersuchungsgebiet fünf Gummimatten aus Förderbandgummi im FFH – Feinmonitoring 2013/14 (Mitteilung Dr. S. Malt, BfUL Sachsen vom 03.01.2022). Der Einsatz von Gummimatten beim FFH – Monitoring in Sachsen ab 2013 geht auf Erfahrungen von Papenfuß (2013) zurück. Gummimatten können innerhalb weniger Tage von Reptilien angenommen werden (Hachtel et al. 2009, Papenfuß 2013, eigene Erfahrungen). Zur Erfassung der Schlingnatter sollten die KV auf jeden Fall mindestens einen Monat vor Beginn der Erfassung ausgelegt werden (BfUL 2019), da die KV erst nach einigen Wochen Liegezeit, optimal sogar erst nach längerer Liegezeit von ca. einem halben Jahr, angenommen werden (Hachtel et al. 2009). Diese Einschätzung kann durch die eigenen Untersuchungen bestätigt werden. An der Brikettfabrik Zeißholz wurden sechs Gummimatten am 01.04.2019 ausgelegt. Im gleichen Jahr gab es darunter keine Nachweise. Zwei adulte Schlingnattern konnten aber unter der Bitumenwellplatte, welche schon längere Zeit unter der Jagdkanzel lag, gefunden werden. Die neun Gummimatten auf den Teichdämmen der Steinbruchteiche Scheckthal wurden am 08.12.2019 ausgelegt. Im Jahr 2020 gelangen darunter keine Nachweise. An der Grube Amalia Zeißholz liegen die acht Gummimatten seit Dezember 2019.

Die erste adulte Schlingnatter wurde hier am 20.05.2020 gefunden. Unter der Hochspannungsleitung gelang der erste Nachweis 2018 nach einer Liegezeit von zwei Monaten. Auch unter den zuletzt im März 2021 ausgelegten acht Gummimatten nördlich von Mast 149 gab es noch keine Schlingnatternachweise. Dieser Abschnitt wurde aber als potenzielle Habitatfläche in die Berechnung der Populationsdichte einbezogen.

Die für das Untersuchungsgebiet ermittelte großflächige Populationsdichte von 2,9 Individuen/ha liegt im Rahmen häufig ermittelter Abundanzen (Völkl et al. 2017). Die auf der Teilfläche der Hochspannungsleitung um den Mast 154 errechnete Dichte von 12,5 Individuen/ha übertrifft sogar die Angabe bei Biella (1988). Bei einer zweijährigen Untersuchung einer Hochspannungstrasse in den Mittelgebirgslagen von Nordrhein-Westfalen wurde eine Individuendichte von 8,6 Tieren/ha ermittelt (Alfermann & Böhme 2009).

Auch die Feststellung bei Hachtel et al. (2009), dass es sich bei den meisten Funden unter KV um Einzeltiere handelt, kann durch die vorliegende Untersuchung nicht bestätigt werden. Bei 41 Kontrollen konnten mindestens 2 Schlingnattern angetroffen werden, z.B. max. vier Adulte am 14.07.2021 unter Gummimatte 3D. Nahezu 100 % aller Schlingnatternachweise erfolgten unter KV. Nur ein Jungtier, Gesamtlänge 17,3 cm, wurde am 16.09.2021 tot auf den Zufahrtsweg zu Mast 154 gefunden. Zwei semiadulte Individuen wurden am 07.08.2021 bei der Mahd der Orchideenwiese ca. 100 m nordwestlich von Mast 154 gesichtet (Mitteilung D. John) und eine Adulte mit einer Gesamtlänge von 45 cm lag am 15.06.2021 auf der Straße ca. 250 m nördlich der Grube Amalia. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei nicht um standardmäßige Sichtkontrollen zur Bestandserfassung handelte.

Zu den bevorzugten Lebensräumen gehören warme und trockene Habitate mit genügend Versteckmöglichkeiten (Schiemenz & Günther 1994), wobei auch feuchte Bereiche in unmittelbarer Umgebung genutzt werden (Biella et al. 1981, eigene Beobachtungen). Im Dubringer Moor werden auch Pfeifengrasfluren wie in Schleswig-Holstein (Winkler & Mauscherning 2017) besiedelt.

Angrenzend an die Hochspannungstrasse sind nasse Wiesen, Sümpfe, Torfstiche und Grubenrestlöcher zahlreich vorhanden. Dort sind im Hochsommer auch die bevorzugten Nahrungstiere der Schlingnatter zu finden. Eine hohe Dichte der Zauneidechse an der Grube Amalia ermittelte I. John in den Jahren 2013 und 2014 (John & Schnabel 2022). Bei den Kontrollen der KV im Untersuchungsgebiet konnte die Blindschleiche mit 304 Nachweisen (43,8 %) fast genauso häufig wie die Schlingnatter gefunden werden. Auch Nester von Kleinsäugern waren unter den KV zahlreich vorhanden.

Durch die hohe Dichte von Beutetieren dürfte die Nahrungsbasis für eine überlebensfähige Population im Untersuchungsgebiet gesichert sein.

Tabelle 6: Anzahl Nachweise der Blindschleiche unter künstlichen Verstecken 2021.

Probefläche	Anzahl KV	Anzahl Kontrollen	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Anzahl gesamt
Steinbruchteiche Scheckthal	9	23	1	1	2	2	3	2	8	1	20
ehemalige Brikettfabrik Zeißholz	12	31	0	5	16	3	6	7	7	1	45
Amalia Zeißholz	8	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Friedhof Zeißholz	5	45	0	6	9	9	28	26	14	2	94
380 kV-Mast 154 SO Torfstich Zeißholz	11	50	1	10	14	0	1	1	2	2	31
380 kV-Mast 155 Scheckthal, Mast 153 bis 200m nördlich Eckmast 148	60	47	1	6	12	14	11	5	19	13	81
Orchideenwiese Zeißholz	2	25	0	6	7	5	6	3	4	2	33
Summe:	107	260	3	34	60	33	55	44	54	21	**304**

Gefährdung und Schutzmaßnahmen

Die Hauptgefährdung für die Schlingnatter liegt im großflächigen Verlust ihrer Lebensräume als Folge der Intensivierung in der Landwirtschaft (Günther & Völkl 1996). Auch im Altkreis Hoyerswerda gab es ab ca. 1968 großflächige Projekte zur Flurmelioration. Das Untersuchungsgebiet liegt aber innerhalb eines großen Waldgebietes und war davon nicht betroffen. Vielmehr war das Gebiet durch Braunkohlebergbau und Torfabbau geprägt.

Ab 1870 wurde die Braunkohlegrube Amalia und ab 1911 die Brikettfabrik Zeißholz betrieben. Zum Transport der Kohle wurden Bahnstrecken durch den Heidewald nach Hoyerswerda, Bernsdorf und Knappenrode gebaut. Durch die Anlage eines Grabensystems wurden Moor- und Waldflächen entwässert und bis ca. 1950 erfolgte der Torfabbau im Heidemoor. Ab 1978 wurde die 380 kV Hochspannungsleitung gebaut und dafür eine Trasse durch das vorher geschlossene Waldgebiet geschlagen. Von 1985 – 1989 erfolgte der industrielle Torfabbau in Zeißholz neben der Hochspannungstrasse. Mit der Stilllegung der Brikettfabrik Zeißholz 1991 begann der Rückbau der Industrieanlagen und Bahngleise sowie die Rekultivierung. Bahntrassen und

sanierte Flächen der Brikettfabrik und der Grube Amalia wurden teilweise aufgeforstet oder der natürlichen Sukzession überlassen (John & Schnabel 2022). Auch die offenen und halboffenen Bereiche im Umfeld des Untersuchungsgebietes innerhalb der Waldflächen haben sich verändert. Die früher praktizierte großflächige Kahlschlagwirtschaft wurde aufgegeben, Waldlichtungen und Wiesen wurden teilweise aufgeforstet und Waldbrandschneisen werden nicht mehr freigehalten. Mehrere Wildäcker mit jährlichem Umbruch wurden in extensives Grünland umgewandelt. Die Orchideenwiesen Zeißholz und Scheckthal werden seit 25 Jahren wieder jährlich gemäht.

Bei der Neuausweisung mit Gebietserweiterung des NSG Dubringer Moor 1995 wurden die Hochspannungstrasse, der Torfstich Zeißholz sowie das Altbergbaugebiet der Grube Amalia in das NSG integriert. Schutzzweck nach § 3 der VO zur Festsetzung des NSG „Dubringer Moor“ ist u. a. die Erhaltung, Pflege und Entwicklung der arten- und individuenreichen Herpetofauna. Im Managementplan (LfULG 2007) und im Standarddatenbogen wird das Vorkommen der Schlingnatter nicht erwähnt. Aktuelle Beeinträchtigungen bestehen durch Verbuschung mit Kiefern auf den Flächen der ehemaligen Brikettfabrik und der Grube Amalia, durch das Anpflanzen von Blaufichten unter der Hochspannungsleitung und das Mulchen von Gehölzaufwuchs während der Aktivitätszeit der Schlingnatter sowie durch das Fehlen von ausreichend breiten und besonnten Wanderkorridoren zwischen den einzelnen Vorkommen. Um die Habitatqualität für Reptilien zu verbessern, werden seit 2001 umfangreiche Pflegemaßnahmen umgesetzt. Vorrangig zur Erhaltung der seltenen atlantischen Pflanzengesellschaften wurden im Winter 2000/2001 und 2001/2002 durch die NABU Ortsgruppe Wittichenau 4 ha Heidemoorfläche entbuscht. Weitere Pflegemaßnahmen werden seitdem durch den Staatsbetrieb Sachsenforst durchgeführt. Seit Februar 2010 werden durch den NABU in Abstimmung mit der Sächsischen Landestiftung Natur und Umwelt Pflegemaßnahmen an der Grube Amalia speziell zur Förderung von Reptilien umgesetzt (John & Schnabel 2022). 2020 wurde dort ein Reptilienquartier aus Lesesteinen und Totholz errichtet (Abb. 16,17). Die Offenlandflächen an der ehemaligen Brikettfabrik Zeißholz wurden 2021 von der Sächsischen Landestiftung Natur und Umwelt entbuscht. Weitere Maßnahmen zur Auflichtung der angrenzenden Waldbestände und zur Herstellung von Biotopverbundkorridoren zwischen den Vorkommen an der Brikettfabrik und der Grube Amalia bis zur Hochspannungstrasse sind geplant. Die unter der Hochspannungstrasse versuchsweise angelegten Weihnachtsbaumkulturen sollen in den nächsten Jahren vom Staatsbetrieb Sachsenforst schrittweise beseitigt werden. Es erfolgt keine Neupflanzung mehr. Weitere Schutzmaßnahmen sollten zwischen

Naturschutzbehörden, Sachsenforst und Unterhaltungspflichtigen der 380 kV – Leitung abgestimmt werden. Die Steinbruchteiche Scheckthal wurden erst im Januar 2013 im Auftrag der NABU Ortsgruppe Wittichenau entlandet und der starke Gehölzbewuchs auf den Teichdämmen beseitigt. Eine weitere Auflichtung des umgebenden Waldbestandes erfolgte durch den Waldeigentümer. Weitere Wanderkorridore zum Biotopverbund mit den weiter entfernten Vorkommen auf der Zeißholzer Hochfläche (Rothmann 2003) und den Vorkommen im Raum Bröthen/Michalken (eigene Beobachtungen) entlang von Straßen, Wegen, alten Bahndämmen und Gräben sollten von zu starkem Gehölzbewuchs freigehalten werden. Auch die vom Staatsbetrieb Sachsenforst durchgeführte Herstellung von Waldinnensäumen im Revier Neukollm ist als Reptilienschutzmaßnahme zu werten.



Abb. 16: Zu dichter Gehölzaufwuchs auf den Freiflächen der ehemaligen Brikettfabrik, der Grube Amalia und unter der Hochspannungsleitung führt zum Habitatverlust für die Schlingnatter. Foto: H. Schnabel

Danksagung

Ohne Unterstützung wären die vorliegenden Untersuchungen sowie die Auswertung nicht möglich gewesen. Jens Auras, Kaolinwerk Caminau, danke ich für die kostenlose Bereitstellung von abgefahrenen Förderbändern zur Herstellung der künstlichen Verstecke. Iris John, Steffen Malt und Wolf-Rüdiger Grosse gaben methodische Hinweise und Anregungen zur Verbesserung des Manuskripts. Hagen Rothmann und Iris John stellten eigene Beobachtungen und Fotos für die Auswertung zur Verfügung. Yannik Otto und Marko Zischewski halfen bei der Erstellung der Fotodokumentation und der Gebietskarte. Reinhard Schipke danke ich für das Ausleihen von Fachliteratur. Ein besonderer Dank gilt den Flächeneigentümern (Staatsbetrieb Sachsenforst, Forstbezirk Oberlausitz - Revier Neukollm;



Abb. 17: Zwischen den künstlichen Verstecken auf der Grube Amalia wurde im Dezember 2020 durch die NABU-Ortsgruppe Wittichenau dieses Reptilienquartier errichtet. Foto: H. Schnabel

Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt - Naturschutzfonds; Diakonisches Werk Kamenz e.V. - Missionshof Lieske) für die gute Zusammenarbeit und die Durchführung von Biotoppflegemaßnahmen.

Literatur

Alfermann, D. & W. Böhme (2009): Populationsstruktur und Raumnutzung der Schlingnatter auf Freileitungstrassen in Wäldern – Freilandökologische Untersuchungen unter Zuhilfenahme künstlicher Verstecke (KV) und der Radiotelemetrie. – In: Hachtel, M., Schlüpmann, M., Thiesmeier, B. & K. Weddeling (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie, 15: 373–392.

Biella, H.-J. (1988): Bemerkenswerte Abundanzen bei Oberlausitzer Schlangenpopulationen. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz, 61 (10): 45–52.

Biella, H.-J., Nitsch K., Schnabel H. & K. Schnabel (1981): Zur Verbreitung der Glattnatter, *Coronella austriaca* Laurenti, im Kreis Hoyerswerda. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz, 55 (7): 39–41.

Glandt, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. – Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, 411 S.

Grosse, W.-R. (2019): Arbeitsatlas zur Erfassung der Lurche und Kriechtiere in Sachsen. Bibliografie der Herpetofauna Sachsens. – Landesfachausschuss Feldherpetologie und Ichthyofaunistik, NABU – Landesverband Sachsen e.V., Leipzig: 101 S.

Grosse, W.-R., Nöllert, A. & S. Teufert (2021): Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 28: 82–104.

Günther, R. & W. Völkel (1996): Schlingnatter – *Coronella austriaca*. – In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer Verlag , Jena.

Hachtel, M., Schmidt, P., Brocksieper, U. & C. Roder (2009): Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. In: Hachtel, M., Schlüpmann, M., Thiesmeier, B. & K. Weddeling (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie, 15: 85–134.

John, I. & H. Schnabel (2022): Entwicklung und Pflege von Reptilienlebensräumen in der Bergbaufolgelandschaft Zeißholz. – In: Teufert, S.; Berger, H.; Kuschka, V. & W.-R. Grosse (2022): Reptilien in Sachsen. – Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, S. 84–86.

Jorga, W. (1986): Zur Herpetofauna des Dubringer Moores – Rat des Bezirkes Cottbus, Abt. Forstwirtschaft., unveröffentlichtes Manuskript, 37 S.

Jorga, W. (1998): Lurche und Kriechtiere (Amphibia, Reptilia). – In: Vogel, J.: Das Dubringer Moor. Herausgegeben vom Staatlichen Umweltfachamt Bautzen und der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz e.V., S. 51–52.

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) (Hrsg.), (2007): Managementplan für das SCI und SPA „Dubringer Moor“ Stadt und Land Planungsgesellschaft mbH, Text und Karten.

Mannsfeld, K. & H. Richter (Hrsg.) (1995): Naturräume in Sachsen. – Forschungen zur Deutschen Landeskunde, Band 238, 228 S.

Papenfuß, R. (2013): Kontrollmatten aus Gummi. – Mitteilungen für sächsische Feldherpetologen

und Ichthyofaunisten, NABU-Landesverband Sachsen e.V. (Hrsg.), Leipzig: 24–25

Rothmann, H. (2007): Schlingnattermonitoring 2006, Erfahrungsbericht über den Einsatz von sogenannten „Schlangenbrettern“. – Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen, 9: 75–78.

Schiemenz, H. (1979): Zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in der Oberlausitz. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz, 51 (3): 1–17.

Schiemenz, H. & R. Günther (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). – Natur und Text, Rangsdorf, 143 S.

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) (2019): Anleitung zur Erfassung der Glattnatter und Dokumentation im Erhebungsbogen „FFH Feinmonitoring Sachsen 2019–2020“, Staatl. Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, FB 55 Messnetz Naturschutz, Stand 14.02.2019

Teufert, S. (2002): Die Herpetofauna im Landkreis Bautzen – historische und aktuelle Situation. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz, Görlitz, 10: 51–56.

Vogel, J. (1998): Das Dubringer Moor. – Herausgegeben vom Staatlichen Umweltfachamt Bautzen und der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz e.V.

Verordnung des Regierungspräsidiums Dresden zur Festsetzung des Naturschutzgebietes „Dubringer Moor“ vom 07.03.1995, Sächsisches Amtsblatt Nr.17 vom 06.04.1995.

Völkl, W., Käsewieter, D., Alfermann, D., Schulte, U. & B. Thiesmeier (2017): Die Schlingnatter – eine heimliche Jägerin. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie, 6, Laurenti-Verlag Bielefeld.

Winkler C. & I. Mauscherning (2017): Bedeutung von FFH-Gebieten für die Erhaltung der Schlingnatter in Schleswig-Holstein. – RANA, 18: 80–99.

Zimmermann, R. (1930): Herpetologische Notizen aus Sachsen. – Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis Dresden: 121–124.

Kontakt zum Autor:

Herbert Schnabel
Keula 16
02997 Wittichenau
E-Mail: herbert.schnabel@gmx.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	40–46	Leipzig, 2022

Waldbrand auf einem Sonn- und Paarungsplatz der Kreuzotter in der Radeburger Heide – eine Abschätzung der Folgen für den Kreuzotterschutz

Matthias Schrack

Ausgangssituation Kiesabbau und Waldbrand

Die Waldfläche zwischen den viel befahrenen Straßen S100 und K9261 ist etwa 10 km² groß, weist in weiten Teilen zwergstrauchreiche Kiefern- und Laubmischwälder auf weitgehend ungestörten Waldböden auf (Abb. 1). Der voranschreitende Kiesabbau in der Radeburg-Laußnitzer Heide zerstört zunehmend die trockenwarmen Sonn- und Paarungslätze auf den Kiesrücken und gefährdet die hydroklimatischen und hydrogeologischen Bedingungen in den Sommerjagdgebieten der Kreuzottern am Fuß der Kiesrücken. Nach Riess (1986, zit. in Jedicke 1994, S. 192) hat eine Kreuzotter-Population einen Raumbedarf von 10–20 km² (Jedicke 1994). Das geplante Abbaugebiet „Kiessandtagebau-Würschnitz-West“ reduziert diese Fläche deutlich.

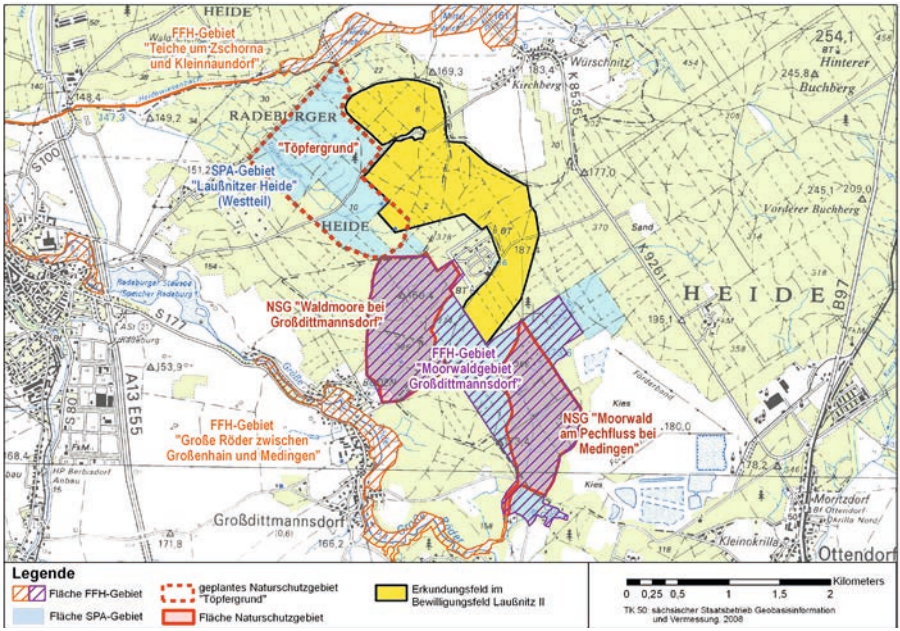


Abb. 1: Lebensraum einer vitalen Kreuzotterpopulation im Spannungsfeld des geplanten Kiesabbaus in der Radeburger Heide, Karte: Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen

Am 19.07.2022 meldeten die Medien einen Waldbrand auf einer etwa 20 Hektar großen Waldfläche in der Radeburger Heide. Als berufenes Mitglied des Naturschutzbeirates Meißen suchte der Verfasser die Brandfläche auf und stellte fest, dass ein gut dokumentierter Sonn- und Paarungsplatz der Kreuzotter betroffen ist (Abb. 2, 3). Der Brand nahm am NW-Rand des Kreuzotterhabitats – gebildet von einem reichlich drei Hektar großen Kiefernjungwuchs mit Übergängen zum Stangenholz - seinen Anfang und erreichte danach den angrenzenden mittelalten Kiefernwald. Die Brandfläche befindet sich innerhalb des geplanten „Kiessandtagebaus Würschnitz-West“. Im laufenden bergrechtlichen Verfahren forderte der NABU Sachsen eine Populationsgefährdungsanalyse für die Kreuzotter. Im Auftrag der Kieswerk Ottendorf-Okrilla GmbH & Co. KG erfasste im Frühjahr 2022 ein Fachbüro die Reptilienfauna im geplanten Eingriffsgebiet und ermittelte im beerenstrauchreichen Kiefernjungwuchs 29 Kreuzottern in einer optimalen altersmäßigen Zusammensetzung (nachrichtl. K. Nippgen). Bei mehreren Begehungen zählte der Verfasser wenigstens 17 Männchen, vier Weibchen und sieben Jungtiere, die das Habitat syntop mit einzelnen Ringel- und Schlingnattern besiedeln (Tab. 1).



Abb. 2: Zwergstrauchreiche Kiefern-Jungwüchse bilden das Habitat von Kreuzotter, Ringelnatter und Schlingnatter. Unbefestigte Waldwege sind Wanderkorridore in das Sommerjagdgebiet, vor dem Waldbrand, 11.04.2022. Foto: M. Schrack



Abb. 3: Das Brandereignis zerstörte die Strauchschicht auf den nährstoffarmen Waldböden, bestehend aus Heidekraut, Heidel- und Preiselbeere, nach dem Waldbrand, 21.07.2022. Foto: M. Schrack

Tab. 1: Erfassungsergebnisse des Verfassers in der Radeburger Heide

Datum	Nachweise Kreuzotter
08.04.2022	5 Männchen, zwei alte Weibchen, drei vorjährige Kreuzottern
11.04.2022	6 Männchen, ein altes Weibchen, zwei andere vorjährige Kreuzottern als am 08.04.22.
17.04.2022	17 Männchen, ein altes und ein junges Weibchen.
22.04.2022	Ein Paar (Männchen bewacht Weibchen); sieben unverpaarte Männchen, davon sechs gehäutet; drei vorjährige Tiere.
24.04.2022	12 Männchen, davon sieben gehäutet, ein Kommentkampf

Ein derart individuenreiches Vorkommen ist im sächsischen Tiefland einzigartig. Schiemenz et al. (1996) schreiben: „Solche Fälle, ... wo 17 Individuen auf engstem Raum zusammenlagen, sind heute angesichts des starken Rückgangs der Art in Deutschland sicher nur noch selten anzutreffen.“ Das Vorkommen befindet sich am SW-Rand der Verbreitung der Kreuzotter im sächsischen Tiefland (vgl. Teufert et al. 2022, S. 52 und 154 f.). Mit seiner herpetologischen Ausstattung erlangen der Töpfergrund und der angrenzende Eingriffsraum einen Spitzenplatz im sächsischen Reptilienschutz. Der Erhalt der biologischen Vielfalt sowie der Schutz- und Gefährdungsstatus der Schlangenarten erfordern die gebührende Beachtung der Artenschutzbelange im weiteren bergrechtlichen Verfahren (Tab. 2).

Tab. 2: Schutz- und Gefährdungsstatus der nachgewiesenen Schlangenarten.

Art	§ 44 (i. V. § 7) BNatSchG	Gefährdung nach Roter Liste Sachsen 1999
Kreuzotter	besonders geschützt	stark gefährdet
Schlingnatter	streng geschützt	stark gefährdet + Art der FFH-Richtlinie
Ringelnatter	besonders geschützt	gefährdet

Welche Folgen hat der Waldbrand für die Kreuzotter in der Radeburger Heide?

Oberhalb des kühl-feuchten Töpfergrundes Radeburg (Sommerlebensraum) befinden sich auf den grundwasserfernen und trockenwarmen Kiesrücken die herbstlichen Sonnplätze (September/Oktober), Überwinterungsplätze (Oktober bis März), Frühjahrs-Sonn- und Paarungsplätze (Ende März bis Mitte Mai) sowie Brut- und Wurfplätze (Mai bis September) der trächtigen Weibchen. Schiemenz et al. (1996) schreiben: „Ist die Paarungszeit vorüber, begeben sich die ♂♂ in die ... Sommerlebensräume... Die noch nicht geschlechtsreifen Individuen sowie die bezüglich der Fortpflanzung pausierenden ♀♀ (und ♂♂?) haben die Sommerhabitate schon früher aufgesucht.“ Das aktuelle Brandereignis kann also nur den Weibchen auf dem Brutplatz sowie den Schling- und Ringelnattern zum Verhängnis werden, die ganzjährig im Habitat leben. Bei Ausbruch des Brandes in der Mittagszeit und einer Lufttemperatur von über 35°C haben die Reptilien mit Sicherheit nicht auf den Sonnplätzen gelegen. Die extreme sommerliche Hitze veranlasst die Tiere, tiefere Bodenschichten zur Thermoregulation aufzusuchen. Offen bleibt, inwieweit hohe Brandtemperaturen zu Tierverlusten führten. Unbeschadet davongekommen sind alle Kreuzottern, die ab Mai bis September den Sommerlebensraum in den feucht-kühlen Kiefern-Fichtenwäldern am Fuß des Kiesrückens aufsuchen. Somit hat das Brandereignis die betroffene Teilpopulation der Kreuzotter nicht ausgelöscht.

Welche Auswirkungen hat der Waldbrand auf die Feuchtgebiete im Töpfergrund Radeburg?

Wegen seiner Biotop- und Artenausstattung ist der Töpfergrund im Regionalplan der Planungsregion „Oberes Elbtal/Osterzgebirge“ als geplantes NSG „Töpfergrund in der Radeburger Heide“ verzeichnet. Er ist das quellenreichste Waldgebiet im sächsischen Tiefland. Das im Kiesrücken gespeicherte Wasser speist die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope „Quellen, Quellbäche, Sümpfe und Waldmoore“. Im laufenden bergrechtlichen Verfahren „Kiessandtagebau Würschnitz-West“ bestehen zwischen dem geplanten Rohstoffabbau und Naturschutz also zwei wesentliche Spannungsfelder: Zum einen der Artenschutz wie z. B. „Erhaltung der Lebensstätte von Kreuzotter und Schlingnatter“, zum anderen der gesetzliche Biotopschutz. Der Kiesabbau steht im Zielkonflikt zum Schutz der waldbestockten Feuchtgebiete, weil die hydrologischen Standortsverhältnisse zerstört werden können. Durch den Waldbrand ist der Fortbestand der Feuchtgebiete im Töpfergrund Radeburg hingegen nicht gefährdet, weil aus den Kiesrücken auch nach dem Waldbrand ausreichend Wasser zufließt. Das kann sich erst nach einer Zulassung des Kiessandtagebaus „Würschnitz-West“ durch das verfahrensführende Sächsische Oberbergamt ändern: Fehlt das Wasser infolge Kiesabbau, trocknen die Feuchtgebiete aus. Eine Folge ist, dass die abhandenkommende Verdunstungskälte zum Seltenwerden und Aussterben boreal-montan verbreiteter Tier- und Pflanzenarten führt, darunter die moorliebende Kreuzotter. Für den beantragten Kiesabbau hat der Bergwerksbetreiber bislang kein hydrogeologisches Gutachten vorgelegt.



Abb. 4: Windgeschützter und gut besonnter Sonn- und Paarungsplatz der Kreuzotter mit tiefer Beastung der Randkiefern und Zwergstrauchsäume, 18.04.2022.
Foto: M. Schrack



Abb. 5: Nach dem Brandereignis sind die Habitatstrukturen zunächst zerstört. Geben wir der Natur Zeit und Raum: Der Kiefernwald und die Zwergstrauchgesellschaft können sich auf dem Kiesrücken erneuern, 21.07.2022.
Foto: M. Schrack

Naturschutzfachliche Bewertung des Brandereignisses

Das Brandereignis führt zu keinem Zusammenbruch der Teilpopulation der Kreuzotter (Abb. 6). Der Hauptbestand hat den Waldbrand im benachbarten feucht-kühlen Sommerlebensraum überlebt. Im Jahr 2021 reproduzierten die meisten Weibchen, sichtbar an der hohen Zahl der vorgefundenen Jungtiere aus dem Vorjahr. Wenigstens drei Weibchen und mehrere Männchen kehrten aus dem Sommerlebensraum auf den in Resten verbliebenen Herbstsonnplatz zurück (Abb. 7), ebenso zwei Ringelnattern. Der bewaldete Kiesrücken erfüllt aufgrund seiner hydrogeologischen Beschaffenheit auch in Zukunft zwei wesentliche Bedingungen für das Vorkommen der Kreuzotter:

1. Er beherbergt die grundwasserfernen und trockenwarmen Habitate für die Überwinterung und Reproduktion (Zeitraum Oktober bis Mai).
2. Er speist die Quellbereiche, Quellbäche, Waldmoore und Sümpfe am Fuß der Kiesrücken mit Grund- und Bodenwasser als unverzichtbare Voraussetzung für das feucht-kühle Klima im Sommerlebensraum (Zeitraum Mai bis September).

Brände, Stürme und Käferkalamitäten zerstören keine Wälder. Vielmehr sind solche Ereignisse der Beginn einer Wiederbewaldung, die in den ersten zwei Jahrzehnten licht- und wärmeliebenden Arten eine Lebensstätte bietet, darunter Reptilien.



Abb. 6: Fünf Kreuzotter-Männchen und ein vorjähriges Jungtier auf dem Frühjahrs-Sonn- und Paarungsplatz, 08.04.2022. Foto: M. Schrack

Der geplante Abbau der Kiesrücken hingegen würde die Teillebensräume „Paarungs-, Brut-, Wurf- und Überwinterungsplatz“ unwiederbringlich zerstören und die hydrogeologischen Standortbedingungen der feucht-kühlen Sommerjagdgebiete irreversibel schädigen.



Abb. 7: Kreuzotter-Weibchen auf dem Herbst-Sonnplatz im zwergstrauchbestandenen Saumbereich der Brandstelle, 13.10.2022. Foto: M. Schrack

Nachtrag einer Mitteilung des Radeburger Anzeigers: „Die Ermittlungen zur Brandursache sind noch nicht abgeschlossen,“ teilt Rocco Reichel von der Stabsstelle Kommunikation der Polizeidirektion Dresden auf Anfrage von RAZ mit, von einer Straftat wird aber anscheinend ausgegangen, denn in der Mitteilung heißt es ergänzend: „Nach Abschluss des Ermittlungsverfahrens wird dieses an die zuständige Staatsanwaltschaft übergeben“ (Kroemke 2022).

Literatur

Jedicke, E. (1994): Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 287 S.

Kroemke, K.-D. (2022): Feuerwehren der Region an der Belastungsgrenze. – Radeburger Anzeiger 8 vom 19.08.2022, S. 1

Schiemenz, H., Biella, H.-J., Günther, R. & W. Völkl (1996): Kreuzotter – *Vipera berus* (Linnaeus, 1758). – In: Günther, R. Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer Verlag, S. 719–721.

Teufert, S., Berger, H., Kuschka, V. & W.-R. Große (2022): Reptilien in Sachsen. – Sächs. Landesamt Umwelt, Landwirtschaft, Geologie: 184 S.

Kontakt zum Autor:

Matthias Schrack
Hauptstr. 48a
OT Großdittmannsdorf
01471 Radeburg,
www.fg-grossdittmannsdorf.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	47–58	Leipzig, 2022

Individuelle Erkennung von Amphibien am Beispiel von Feuersalamander Alttieren und Larven, sowie Gelbbauchunken mittels *Wildbook* Software

Laura Schulte[1,2*], Pia Oswald[1*], Barbara Caspers[1]

Nachdruck aus: Schulte, L.1,2*, Oswald, P.1* & B. Caspers1 (2022): Individuelle Erkennung von Amphibien am Beispiel von Feuersalamander Alttieren und Larven, sowie Gelbbauchunken mittels *Wildbook* Software. – amphibia, 21(1): 16–25.

Artenschutz, insbesondere der Amphibienschutz gewinnt angesichts des Klimawandels, landschaftlicher Veränderungen und neu auftretenden Pathogenen, wie dem Chytridpilz, immer mehr an Bedeutung. Mit etwa 41% bedrohten Arten weltweit und stark rückläufigen Populationsgrößen stellen Amphibien die am stärksten bedrohte Artengruppe dar (IUCN 2021). Daher ist eine wissenschaftliche Begleitung von Amphibienpopulationen, zum Beispiel in Form von regelmäßigen Monitorings wichtig, um mögliche Populationseinbrüche frühzeitig erkennen und bei Bedarf notwendige Erhaltungsmaßnahmen treffen zu können. Dabei spielen Fang-Wiederfang-Methoden eine wichtige Rolle, um nicht nur Populationsgrößen, sondern auch Populationsentwicklungen und –dynamiken genau untersuchen und einschätzen zu können, wodurch mögliche Schwankungen (Zuwachs oder Rückgang) früher dargestellt werden können als durch das Monitoring allein. Die Erkennung von Wiederfängen setzt allerdings eine eindeutige Identifizierung der Individuen, meist in Form von Markierung voraus. Während für das Markieren von Individuen häufig invasive Methoden, wie das sogenannten „Toe-Clipping“ (Phillot et al. 2007) genutzt werden, erlauben individuelle phänotypische Erkennungsmerkmale, wie spezifische Farbmuster, die Nutzung von Fotografien (Caorsi et al. 2012, Matthé et al. 2017). Während Fotos früher noch sehr zeitaufwendig manuell abgeglichen werden mussten, gibt es mittlerweile zahlreiche computergestützte Programme, mit deren Hilfe fotografische Fang-Wiederfangstudien durchgeführt werden können. Einige Programme, darunter APHIS (Moya et al. 2015) und AmphIdent (z.B. Goedbloed et al. 2017) nutzen pixelbasierte Algorithmen, während Programme wie I3S (den Hartog & Reijns 2014), Wild-ID (Bolger et al. 2012) oder das R-Paket patternize (Van Belleghem et al. 2018) auf merkmalbasierte Algorithmen zurückgreifen. Die Wiedererkennungsrate variiert dabei stark zwischen den Programmen und kann durch unterschiedliche Positionierung des Individuums oder Beleuchtung beeinflusst werden (Matthé et al. 2017). Das neue *Amphibian and Reptile Wildbook*

(*www.amphibian-reptile.wildbook.org*) ist ebenfalls merkmalbasiert und detektiert mit Hilfe künstlicher Intelligenz und Computer-Algorithmen Individuen auf Fotografien und gleicht diese mit bereits vorhandenen Fotografien in der Datenbank ab. Mit einer speziellen Funktion, dem so genannten „Bulk-Import" (Massenimport), können große Datenmengen in kurzer Zeit bearbeitet werden. Ein weiterer Vorteil von *Wildbook* liegt darin, dass auch nicht-standardisierte Fotografien nutzbar sind. Verschiedene Hintergründe wie Asphalt oder Waldboden sowie unterschiedliche Qualitäten der Fotografien beeinflussen die Identifikation und den Abgleich von Individuen nur unwesentlich. *Wildbook* kann aufgrund der einfachen Handhabung, der Robustheit gegenüber unterschiedlicher Foto-Qualität und aufgrund der Möglichkeit zum Hochladen großer Datenmengen, sowohl im wissenschaftlichen Sinne für Forschungs- und Naturschutzprojekte, als auch für Citizen Science Projekte eingesetzt werden (Berger-Wolf et al. 2017). Die Beteiligung interessierter Bürgerinnen und Bürger ist ausdrücklich erwünscht.

Momentan eignet sich das *Amphibian und Reptile Wildbook* für die Identifizierung von adulten Gelbbauchunken (*Bombina variegata*) sowie für die Identifizierung von Individuen des Europäischen Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) und des Kleinasiatischen Feuersalamanders (*Salamandra infraimmaculata*), sowohl im Larvenstadium, als auch nach der Metamorphose. Die Identifikation von Kaulquappen und Amphibien-Larven ist bisher kaum erforscht und nur wenige Studien haben diese in Wiederfang-Studien untersucht (aber siehe Eitam & Blaustein 2002, Faul et al. 2022, Wagner et al. 2020). Allerdings hat sich das Larven-Monitoring als praktikabel erwiesen, da Larven im Gegensatz zu adulten Tieren zuverlässiger zu finden sind und die Larvenzahlen Rückschlüsse auf die Anzahl reproduktiv aktiver Weibchen ermöglichen (Wagner et al. 2020, Sandvoß et al. 2020). Wiederfang-Studien mit adulten Tieren und Larven sind daher ein wichtiger Bestandteil, um die Populationsdynamiken besser zu verstehen und Schwankungen oder Rückgänge frühzeitig wahrzunehmen. Neben den Feuersalamanderarten und Gelbbauchunken sind weitere Amphibien- und Reptilienarten in Planung.

Aufgrund von Habitatzerstörung und –fragmentierung ist die Gelbbauchunke in Deutschland stark gefährdet (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020). Der Feuersalamander ist zwar noch nicht als gefährdet kategorisiert, steht aber auf der Vorwarnliste (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020). Ein wichtiger Faktor ist vor allem der Chytridpilz (*Batrachochytrium salamandrivoran*s), der die Erkrankung Chytridiomykose (auch Salamanderpest genannt) auslöst und in den Niederlanden, Belgien und Teilen Deutschlands bereits Massensterben verursacht hat (Dalbeck et al. 2018, Lötters et al. 2020, Spitzen-van der Sluijs et al. 2013, Stegen et al. 2017).

Nutzung und Anwendungsbereiche der Software

Auch wenn *Wildbook* wenig anfällig gegenüber variierenden Qualitäten und Hintergründen ist, so kann die weitere Bearbeitung und Analyse der Fotos doch durch ein paar Faktoren erleichtert werden. Die Tiere sollten so fotografiert werden, dass das Muster gut sichtbar und möglichst nicht durch Schatten verdeckt ist. Zum Fotografieren der Tiere bietet es sich an, eine Kamera App zu nutzen, die direkt den Standort über das GPS Signal des Smartphones mit aufnimmt. So zum Beispiel die „OpenCamera“ App (Mark Harman) für Android Geräte, die aufgenommene Fotos direkt mit Zeit, Datum und Koordinaten als Stempel versieht. So passieren später keine Fehler bei der Zuordnung der einzelnen Tiere zum jeweiligen Standort oder Datum. Weiterhin ist es für den späteren Abgleich der Tiere förderlich, aber nicht zwingend notwendig, wenn diese in einer möglichst geraden Haltung fotografiert werden. Der Untergrund spielt dabei keine Rolle, da die Software die Position des Tieres im Bild erkennt und dann die Muster des Tieres mit den vorhandenen Daten abgleicht. Ausgewachsene Feuersalamander sollten im Idealfall von oben fotografiert werden. Wenn möglich kann ein Größenvergleich (zum Beispiel eine Zwei-Euro-Münze) danebengelegt werden (Abb. 1).

Die *Wildbook* Software kann auch die Larven des Kleinasiatischen Feuersalamanders und des Europäischen Feuersalamanders und Gelbbauchunken-Alttiere individuell identifizieren. Diese Projekte sind allerdings nicht für Citizen-Science Projekte gedacht, da hier eine Entnahme aus dem natürlichen Lebensraum notwendig ist, um die Bereiche zu fotografieren, die für die Wiedererkennung benötigt werden. Hier ist zu beachten, dass das Anfassen der Tiere für Privatpersonen nicht erlaubt (§44 BNatSchG) und nur durch geschulte Personen überhaupt möglich ist. Bei Feuersalamander-Larven sollte in möglichst klarem Wasser ein Foto von der rechten Seite des Tieres (das heißt mit Blickrichtung rechts) aufgenommen werden. Dazu muss das Tier temporär aus dem Habitat entnommen und in ein Einzelgefäß (z.B. kleiner Glasbehälter) gesetzt werden. Bei Gelbbauchunken ist die Unterseite (Bauch) auffällig schwarz-gelb gefärbt. Um dieses Muster zu fotografieren, müssen die Unken vorsichtig auf den Rücken gedreht werden. Hierzu empfiehlt es sich, das Tier in eine Petrischale zu setzen, diese zu drehen und dann die exponierte Bauchseite durch den transparenten Boden hindurch zu fotografieren (Abb. 1).



Abb. 1: Überblick über einen Teil der bisher unterstützen Arten, die mittels *Wildbook* identifiziert und gegen eine Datenbank abgeglichen werden können. Von oben nach unten: eine adulte Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), ein adulter Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) mit einer Zwei-Euro Münze als Größenvergleich und ein Feuersalamander im Larvenstadium. Foto Gelbbauchunke: F. Fester, Fotos Feuersalamander: P. Oswald.

Citizen Science – Melden einzelner Sichtungen

Einer der Vorteile von *Wildbook* ist die Einbindung als Citizen Science Tool, um Sichtungen von Feuersalamander-Alttieren zu melden. Auf der *Wildbook* Plattform können eine oder wenige Sichtungen direkt ohne Login hochgeladen werden (zum Hochladen von großen Datensätzen siehe „Naturschutz und Forschung“). Das Bild wird mit Angaben zum Fundort, -datum und ggf. ergänzenden Informationen hochgeladen. Nach dem Hochladen der Daten, wird dem Bild eine individuelle Bezeichnung bestehend aus Zahlen und Buchstaben zugeordnet. Ist dieser Schritt abgeschlossen, sind die Daten öffentlich zugänglich und können aufgerufen werden, wenn man auf der Seite eingeloggt ist. Das Hochladen ist somit für die Ehrenamtlichen abgeschlossen und die Daten stehen für Naturschützer und Forschende zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung. Diese werden über den Upload informiert und können die Bilder überprüfen und fehlerhafte Daten und Bilder löschen.

Nach dem Upload führt die Software zunächst den ersten Schritt der Weiterbearbeitung durch: das Tier (oder mehrere Tiere) wird auf einem Bild detektiert. Folgend kann nun der nächste Schritt der Software ausgeführt werden: die individuelle Erkennung des Tieres. Die Bilder können durch die Software mit der Datenbank mittels „HotSpotter pattern matcher“-Algorithmus abgeglichen werden. Die Software liefert eine kleine Auswahl möglicher Wiederfunde. Beim direkten Vergleich vorgeschlagener Übereinstimmungen mit dem ursprünglichen Bild zeigt die Software den Bereich des Musters, den sie auf beiden Bildern wiedererkannt hat. Lässt sich dies durch den visuellen Vergleich des Betrachtenden bestätigen, so können die Bilder als Wiederfund zugeordnet werden.

Naturschutz und Forschung – Hochladen großer Datensätze

Während *Wildbook* für die Citizen Science als Meldeplattform für Amphibiensichtungen genutzt werden kann, ist für Naturschutzprojekte und die Wissenschaft vor allem die Funktion des Massenimports von großem Nutzen. Dabei können neben dem Upload großer Mengen an Fotos zusätzliche Informationen zu den Tieren angegeben werden. Für den Massenimport müssen die Fotos zunächst in einem eigenen Ordner abgelegt werden. Außerdem wird eine Excel-Tabelle benötigt, die eine Referenz zu jedem Foto, zum Fundort, zum Datum der Entdeckung und zur Taxonomie enthält. Weitere Angaben (z.B. Größe, Kommentare oder sichtbare Verletzungen) sind optional. Die hochgeladenen Fotos können optional in Projekten gespeichert werden. Das Programm detektiert nun wieder automatisch die Tiere auf den Fotografien und diese können dann gegen bereits in der Datenbank vorhandene Bilder abge-

glichen werden. Dabei schlägt der Algorithmus potenziell übereinstimmende Fotos vor, die ebenfalls manuell bestätigt werden müssen. Gibt es kein übereinstimmendes Foto, so kann das Tier als neues Individuum markiert werden. Die so ermittelten Daten können für Fang-Wiederfang-Studien genutzt werden, die uns helfen, Populationsdynamiken besser zu verstehen. Individuen können, ohne dass sie mit invasiven Methoden markiert werden müssen, über Monate und Jahre hinweg verfolgt werden. Dies ermöglicht Individual-Studien, beispielweise über individuell unterschiedliche Entwicklungen und Verhaltensweisen, Raumnutzung und Standorttreue oder Überlebenswahrscheinlichkeiten.

Die Bedeutung im Amphibienschutz

Citizen Science hat sich in den vergangenen Jahren und Jahrzenten zu einem wichtigen Tool entwickelt, um Daten über die biologische Vielfalt zu erhalten (Bonney et al. 2016, Santori et al. 2021). Digitale Erfassungssysteme machen dabei die Eingabe von Daten einfacher, schneller und verfügbar für eine große Masse an Menschen. So beschreiben z.B. die Anbieter der Meldeplattform für Vögel in Deutschland *ornitho.de*, dass eine Erfassung von Vogelbeobachtungen nie einfacher und komfortabler gewesen sei, bevor die Plattform 2011 etabliert wurde (*www.ornitho.de*, 2022). Die Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern in die Sammlung von Beobachtungsdaten, wie beispielsweise die Sichtung von Feuersalamandern-Alttieren, kann wertvolle Daten liefern (Maund et al. 2020). Entscheidend ist es dabei, die Teilnehmenden zur Datenübermittlung zu motivieren, indem man den Nutzen erklärt, wie beispielsweise die Möglichkeit zur Ermittlung von Populationsgrößen und Überlebensraten. Außerdem dienen diese Daten als Grundlage für naturschutzfachliche Maßnahmen und wissenschaftliche Fragestellungen.

Vereine, Biostationen, Institute und Verbände, die mit Feuersalamandern und/ oder Gelbbauchunken arbeiten, können als Multiplikatoren fungieren und Ehrenamtliche und Naturinteressierte zur Mitarbeit motivieren. So können z.B. Wandernde oder auch Ehrenamtliche aufgerufen werden, ihre Sichtungen von Feuersalamandern mit einem Foto zu dokumentieren und anschließend in der *Wildbook* Anwendung mit dem entsprechenden Datum und dem Standort hochzuladen. Vorteilhaft bei den Feuersalamander-Alttieren ist es, dass diese für die Dokumentation nicht angefasst werden müssen. Da man die Tiere außerdem bei passenden Wetter in der Natur häufig dabei antrifft, wie sie z.B. Wanderwege queren, müssen diese nicht verlassen werden, um das Bild aufzunehmen. Werden Feuersalamander an Amphibienzäunen umgesetzt, können erfahrene Ehrenamtliche weitere Informationen, wie

das Geschlecht bestimmen und dies in der Software mit hinterlegen. An Amphibienzäunen könnten auch Gelbbauchunken leicht erfasst werden, da diese dann von den Ehrenamtlichen ohnehin umgesetzt werden. Die Nutzung der Software als Citizen Science Tool bietet sich an, da sie kostenfrei und web-basiert ist, also von überall her genutzt werden kann.
Wird eine Meldung hochgeladen, so wird sie anschließend von Naturschutz- oder Forschungseinrichtungen geprüft und weiterverarbeitet. Dies ist wichtig, um die Qualität der Daten zu gewährleisten. Durch die Verarbeitung von großen Datensätzen können diese Einrichtungen außerdem mit weniger finanziellen und personellen Aufwand ihre Daten analysieren und Rückschlüsse für Artenschutzmaßnahmen treffen.

Diskussion

Der Einsatz der *Amphibian and Reptile Wildbook* Plattform bietet erstmals die Möglichkeit, im gesamten Verbreitungsgebiet des Feuersalamanders und der Gelbbauchunke flächendeckend das Vorkommen zentral zu erfassen und dadurch verlässliche Populationsschätzungen über Jahre abzuleiten. Dadurch können Entwicklungstrends der Populationen in Echtzeit verfolgt und eventuelle Einbrüche frühzeitig erkannt, aber auch unbekannte Vorkommen entdeckt werden. Außerdem können so auch Wanderbewegungen und Altersstrukturen auf lange Sicht abgeschätzt werden. Die Software hat somit ein enorm großes Potenzial für den Einsatz im Naturschutz und in der Wissenschaft. Die Anwendung kann als Citizen Science Tool genutzt werden, indem Bürgerinnen und Bürger ihre (Einzel-)Sichtungen auf der Plattform melden. Sie bietet aber auch die Möglichkeit, große Datensätze zu verarbeiten, z.B. von Forschungs- oder Naturschutzeinrichtungen, indem der Upload vieler Bilder mit Datenblatt zum Fundort und Datum auf der Plattform angeboten wird. Sinnvoll ist es hier in jedem Fall auch, Funde aus den vergangenen Jahren hochzuladen, da Feuersalamander und Gelbbauchunken in der Wildnis bis zu 25 bzw. 23 Jahre alt werden können (Hantzschmann et al. 2019, Rebelo & Caetano 1995).
Das Unternehmen WildMe (*www.wildme.org*), welches die Software entwickelt hat, ist eine gemeinnützige Organisation mit dem Ziel, Artenschutz durch technische Mittel zu unterstützen. So ist die automatisierte Erkennung aktuell für über 50 Arten entwickelt worden, wie dem Tigerhai (*Galeocerdo cuvier*), dem Iberischen Luchs (*Lynx pardinus*) oder auch dem Pazifik-Riesenbarsch (*Stereolepis gigas*). Durch den Einsatz der Software ist es beispielsweise gelungen, erstmalig valide Datengrundlagen für viele Arten zu schaffen, was dazu führte die Gefährdung des Walhais (*Rhincodon typus*) auf der roten Liste höher einzustufen (*www.shar-*

kbook.ai). Mit dem *Amphibian and Reptile Wildbook*, was bisher den Europäischen sowie den Kleinasiatischen Feuersalamander und die Gelbbauchunke umfasst, erhoffen wir uns durch die Bereitstellung der kostenfreien Software einen positiven Effekt auf den Erhaltungszustand der Arten. Die Nutzung soll für den Anwender durch die vorhandene Benutzeroberfläche erleichtert sein. Außerdem ist die Software online von überall verfügbar und kann so auch per Smartphone direkt am Fundort genutzt werden. Bei Fragen oder Fehlermeldungen in der Anwendung gibt es immer die Möglichkeit, das „WildMe Community Forum" zu nutzen und dort direkt Fragen zu stellen (*www.community.wildme.org*). In dem Forum werden die Fragen entweder von anderen Nutzern oder von Mitarbeitenden von WildMe schnell beantwortet, allerdings ist es nur auf Englisch verfügbar. Die Anwendung ist auf Englisch und Deutsch verfügbar, was den Vorteil hat, dass die Nutzung auch über die Grenzen Deutschlands hinweg möglich ist. Eine Weiterentwicklung der Software für andere Amphibien- und Reptilienarten ist möglich und auch zukünftig gewünscht. Um die Software für eine weitere Art, wie zu, Beispiel den Kammmolch (*Triturus cristatus*), zu „trainieren", werden pro Art rund 2.000 Fotos benötigt, die bereits Wiederfunde enthalten. Auf diesen Bildern muss zunächst manuell die Position der Tiere markiert werden, damit die Software dann daraus lernen kann, die Tiere auf dem Bild zu identifizieren. Anschließend wird die Software im individuellen Erkennen der Tiere trainiert. Ziel ist es auch für jede weitere Art, dass die Software frei zur Verfügung steht, sodass sie in dem Naturschutz und in der Wissenschaft für die Art genutzt werden kann. Da die Entwicklung einer Art einmalig Kosten verursacht, wäre sinnvoll Interessentengruppen für Arten zu bilden und die Kosten aufzuteilen, sodass letztendlich alle von der Software profitieren können, gleichzeitig die Zeit und Kosten für die einmalige Entwicklung aber geteilt werden. *Wenn Sie Interesse an so einer Weiterentwicklung der Software haben, dann melden Sie sich bitte mit der Angabe der Art an laura.schulte1@uni-bielefeld.de.*

Das Ziel der Entwicklung der Erkennungssoftware war es für uns nicht nur, sie für unsere eigenen Forschungsprojekte zu nutzen, sondern, dass sie für jeden Interessierten frei zur Verfügung steht, sodass das volle Potenzial der Software ausgenutzt werden kann. Die Plattform ist bereits jetzt online und kann eingesetzt werden und so hoffentlich in Zukunft ein realistisches Bild der Vorkommen von Feuersalamander und der Gelbbauchunke liefern, damit Erkenntnisse für Naturschutz und Wissenschaft abgeleitet werden können.

Ergänzende Materialien

Die Meldeplattform *Amphibian and Reptile Wildbook* finden Sie hier: *www.amphibian-reptile.wildbook.org.*

Wir stellen eine Kurzfassung zur Nutzung sowie ein Erklärvideo auf Deutsch und Englisch zur Verfügung (*https://osf.io/e7zvq/ bzw. https://bit.ly/3hEw0rP*). Die Entwickler der Software bieten ein eigenes Handbuch in englischer Sprache an (*https://docs.wildme.org/docs/researchers/firstlogin*).

Danksagung

Wir danken herzlich Ralf Hendrix, Kathleen Preißler, Sebastian Steinfartz und Burkhard Thiesmeier, die zahlreiche Feuersalamander Fotos für das Trainieren der Software zur Verfügung gestellt haben. Weiterhin danken wir Benjamin Tunnat und David Lee für ihre Ideen und die Unterstützung bei dem Aufbau der Kooperation mit *Wildbook* und dem Team von WildMe für die gute Zusammenarbeit bei der Entwicklung der Software. Ein weiterer Dank geht an Mona Hederich und Heike Pröhl für die Bereitstellung der Gelbbauchunken-Fotos. Für die Finanzierung der Softwareentwicklung danken wir der DGHT, dem durch die DFG geförderten Sonderforschungsbereich (SFB TRR-212) „Eine neue Synthese zur Individualisation für die Verhaltensforschung, Ökologie und Evolution: Nischenwahl, Nischenkonformität, Nischenkonstruktion (NC3)“, Projektnummern 316099922 und 396777092, und der Abteilung Verhaltensökologie der Universität Bielefeld. Unser Dank gilt auch der AG Urodela und der Redaktion der amphibia, Herrn Dr. Wolf-Rüdiger Große für die Möglichkeit, den Beitrag in der Jahreschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen nochmal erscheinen zu lassen, um so einen größeren Interessentenkreis zu erreichen.

Literatur

Berger-Wolf, T.Y., Rubenstein, D.I., Stewart, C.V., Holmberg, J.A., Parham, J. & S. Menon (2017): Wildbook: Crowdsourcing, computer vision, and data science for conservation. – arXiv preprint, arXiv:1710.08880.

Bickford, D.P., Alford, R., Crump, M.L., Whitfield, S., Karraker, N. & M.A. Donnelly (2018): Impacts of Climate Change on Amphibian Biodiversity. – In Encyclopedia of the An-thropocene. Elsevier, pp. 113–121. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809665-9.10022-9

Bolger, D.T., Morrison, T.A., Vance, B., Lee, D., & H. Farid (2012): A computer-assisted system for photographic mark–recapture analysis. – Methods in Ecology and Evolution, 3(5): 813-822.

Bonney, R., Phillips, T.B., Ballard, H.L., & J.W. Enck (2016): Can citizen science enhance public understanding of science? – Public Underst. Sci. 25, 2–16. https://doi.org/10.1177/0963662515607406

Caorsi, V.Z., Santos, R.R., & T. Grant (2012): Clip or snap? An evaluation of toe-clipping and photo-identification methods for identifying individual Southern Red-Bellied Toads, *Melanophryniscus cambaraensis*. – South American Journal of Herpetology, 7(2): 79–84.

Collins, J.P. (2010). Amphibian decline and extinction: what we know and what we need to learn. – Diseases of aquatic organisms, 92(2–3): 93–99.

Dalbeck, L., Düssel-Siebert, H., Kerres, A., Kirst, K., Koch, A., Lötters, S., Ohlhoff, D., Sabino-Pinto, J., Preißler, K., Schulte, U., Schulz, V., Steinfartz, S., Veith, M., Vences, M., Wagner, N. & J. Wegge (2018): Die Salamanderpest und ihr Erreger Batrachochytrium salamandrivorans (Bsal): aktueller Stand in Deutschland. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 25(1): 1–22.

den Hartog J. & R. Reijns (2014): I3S Pattern manual – Interactive Individual Identification Sytem. – Version 4.0.2. Verfügbar unter www.reijns.com/wp-content/uploads/2020/01/I3S-Pattern-1.pdf. Letzter Zugriff am 11.02.2022.

Eitam, A. & L. Blaustein (2002): Noninvasive individual identification of larval Salamandra using tailfin spot patterns. Amphibia-Reptilia, 23, 215–219.

Faul, C., Wagner, N. & M. Veith (2022): Successful automated photographic identification of larvae of the European Fire Salamander, *Salamandra salamandra*. – Salamandra, 58(1), 52–63.

Goedbloed, J.D., Segev, O., Küpfer, E., Pietzsch, N., Matthe, M., & S. Steinfartz (2017): Evaluation of a new Amphident module and sources of automated photo identification errors using data from S*alamandra infraimmaculata*. – Salamandra, 53: 314–318.

Hantzschmann, A.M., Gollmann, B., Gollmann, G. & U. Sinsch (2019): The fast–slow continuum of longevity among yellow-bellied toad populations (*Bombina variegata*): intrinsic and extrinsic drivers of variation. – PeerJ 7:e8233

Hof, C., Araújo, M.B., Jetz, W. & C. Rahbek (2011): Additive threats from pathogens, climate and land-use change for global amphibian diversity. – Nature 480: 516–519. https://doi.org/10.1038/nature10650

Huey, R.B., Kearney, M.R., Krockenberger, A., Holtum, J.A.M., Jess, M., & S.E. Williams (2012): Predicting organismal vulnerability to climate warming: roles of behaviour, physiology and adaptation. – Phil. Trans. R. Soc. B 367, 1665–1679. https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0005

IUCN (2021): The IUCN Red List of Threatened Species. – Version 2021-1.

Lötters, S., Veith, M., Wagner, N., Martel, A. & F. Pasmans (2020): Bsal-driven salamander mortality pre-dates the European index outbreak. – African Journal of Herpetology, 56: 239–242.

Lötters, S., Wagner, N., Albaladejo, G., Böning, P., Dalbeck, L., Düssel, H., Düssel, H., Feldmeier, S., Guschal, M., Kirst, K., Ohlhoff, D., Preissler, K., Reinhardt, T., Schlüpmann, M., Schulte, U., Schulz, V., Steinfartz, S., Twietmeyer, S., Veith, M., Vences, M. & J. Wegge (2020): *The amphibian pathogen Batrachochytrium salamandrivorans* in the hotspot of its European invasive range: past–present–future. – Salamandra, 56(3): 173–188.

Maund, P.R., Irvine, K.N., Lawson, B., Steadman, J., Risely, K., Cunningham, A.A. & Z.G. Davies (2020): What motivates the masses: Understanding why people contribute to conservation citizen science projects. – Biological Conservation 246, 108587. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108587

Matthé, M., Sannolo, M., Winiarski, K., Spitzen-van der Sluijs, A., Goedbloed, D., Steinfartz, S., & U. Stachow (2017): Comparison of photo-matching algorithms commonly used for photographic capture-recapture studies. – Ecology and evolution, 7(15): 5861–5872.

McCallum, M.L. (2007): Amphibian decline or extinction? Current declines dwarf back-ground extinction rate. – Journal of Herpetology, 41(3): 483–491.

Moya, O., Mansilla, P.L., Madrazo, S., Igual, J.M., Rotger, A., Romano, A., & G. Tavecchia (2015). APHIS: a new software for photo-matching in ecological studies. – Ecological informatics, 27: 64–70.

Phillott, A.D., Skerratt, L. F., McDonald, K. R., Lemckert, F. L., Hines, H. B., Clarke, J. M., Alford, R. A. & R. Speare (2007): Toe-clipping as an acceptable method of identifying individual anurans in mark recapture studies. – Herpetological Review, 38: 305–8.

Rebelo, R. & Caetano, M.H., (1995): Use of the skeletochronological method for ecodemo-graphical studies on Salamandra gallaica from Portugal, in: Scientia Herpetologica. – Barcelona, pp. 135–140.

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (Ed.) (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und biologische Vielfalt. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.

Sandvoß, M., Wagner, N., Lötters, S., Feldmeier, S., Schulz, V., Steinfartz, S. & M. Veith (2020): Spread of the pathogen Batrachochytrium salamandrivorans and large-scale absence of larvae suggest unnoticed declines of the European fire salamander in the southern Eifel Mountains. – Salamandra, 56: 215–226.

Santori, C., Keith, R.J., Whittington, C.M., Thompson, M.B., Van Dyke, J.U. & R. Spencer (2021): Changes in participant behaviour and attitudes are associated with knowledge and skills gained by using a turtle conservation citizen science app. – People and Nature, 3: 66–76. https://doi.org/10.1002/pan3.10184

Schmidt, B. R., G. Gschwend, J. A. Bachmann & P. Dermond (2015): Use of removal sampling to estimate abundance of larval salamanders (Salamandra salamandra) in streams. – Amphibia-Reptilia, 36: 87–92.

Spitzen-van der Sluijs, A., Spikmans, F., Bosman, W., de Zeeuw, M., van der Meij, T., Goverse, E., Kik, M., Pasmans, F. & A. Martel (2013): Rapid enigmatic decline drives the fire salamander (*Salamandra salamandra*) to the edge of extinction in the Netherlands. – Amphibia-Reptilia, 34(2): 233–239.

Stegen, G., Pasmans, F., Schmidt, B. R., Rouffaer, L. O., Van Praet, S., Schaub, M., Canessa,

S., Laudelout, A., Kinet, T., Adriaensen, C., Haesebrouck, F., Bert, W., Bossuyt F. & A. Martel (2017). Drivers of salamander extirpation mediated by *Batrachochytrium salamandrivorans*. – Nature, 544(7650): 353–356.

Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A., Young, B.E., Rodrigues, A.S., Fischman, D.L., & R.W. Waller (2004): Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. – Science, 306(5702): 1783–1786.

Van Belleghem, S.M., Papa, R., Ortiz-Zuazaga, H., Hendrickx, F., Jiggins, C. D., McMillan, W.O. & B.A. Counterman (2018): patternize: An R package for quantifying colour pattern variation. – Methods in Ecology and Evolution, 9(2): 390–398.

Wagner, N., Lötters, S., Dalbeck, L., Düssel, H., Guschal, M., Kirst, K., Ohlhoff, D., Wegge, J., Reinhardt, T. & M. Veith (2020): Long-term monitoring of European fire salamander populations (*Salamandra salamandra*) in the Eifel Mountains (Germany): five years of removal sampling of larvae. – Salamandra, 56(3): 243–253.

Wagner, N., Pfrommer, J. & M. Veith (2020). Comparison of different methods to estimate abundances of larval fire salamanders (*Salamandra salamandra*) in firstorder creeks. – Salamandra, 56(3): 265–274.

Wagner, N., Schulz, V., Steinfartz, S., Reinhardt, T., Vences, M., Lötters, S., Dalbeck, L., Düssel-Siebert, H., Guschal, M., Kirst, K., Ohlhoff, D., Wegge, J. & M. Veith (2019): Aktuelle Erkenntnisse zum Status der Salamanderpest in Deutschland. – Natur und Landschaft, 94: 463–471. https://doi.org/10.17433/11.2019.50153747.463–471

Wake, D.B. & V.T. Vredenburg (2008): Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians. – Proceedings of the National Academy of Sciences, 105: 11466–11473. https://doi.org/10.1073/pnas.0801921105

Woeltjes, T., Martel, A., Pasmans, F., Bosman, W. & A. Spitzen-van der Sluijs (2013): Dramatic decline of fire salamander populations (*Salamandra salamandra terrestris*) in the Netherlands. – FrogLog, 21: 17–18.

Kontakt zu den Autoren:

Laura Schulte1*, Pia Oswald1*, Barbara Caspers1

1 Bielefeld University, Department of Behavioural Ecology, Konsequenz 45, 33615 Bielefeld, Germany

E-mail: laura.schulte1@uni-bielefeld.de

OrcID: LS 0000-0002-2259-9443, PO 0000-0002-5920-8397, BC 0000-0002-4380-0476

2 Korrespondierende Autorin: Laura Schulte, Schulte.Lra@gmail.com

* Autorinnen haben gleichermaßen zum Artikel beigetragen

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	59–70	Leipzig, 2022

Die Wechselkröte wechselt ihre Verwandtschaft

Wolf-Rüdiger Grosse

Die Wechselkröte ist unbestritten die schönste Krötenart der Gattung *Bufotes*, die in Europa, Nordafrika und Asien verbreitet ist (Stöck et al. 2001). Das wohl auffälligste Merkmal dieser Krötenart ist die große Variabilität ihrer Zeichnung, woraus sich wahrscheinlich ihr Name ableitet. Wechselhaft ist sie aber auch in der Wahl ihrer Laichplätze, die sie spontan verlassen oder neu besiedeln kann. Sie ist ein Meister der Tarnung, denn mit ihrer kontrastreich gefleckten Färbung ist sie an den Bodengrund ihres Habitats optimal angepasst, meist erst bei der Flucht oder durch lautes Rufen zur Paarungszeit zu erkennen. Ihr beige-grün geflecktes Tarnmuster mit rötlichen Knubbeln und grünlichen Augen macht die Wechselkröte (*Bufotes viridis*) zum unverwechselbaren Sympathieträger unter den einheimischen Amphibien.

Die Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde hat gemeinsam mit ihren Partnerorganisationen die Wechselkröte zum Lurch des Jahres 2022 ernannt (DGHT e.V. 2021, Podloucky & Vences 2021, Zeitschrift elaphe 4/2022) (Abb. 1).



Abb. 1: *Bufotes v. viridis*, Weibchen der Nominatform aus Köln, 10.5.2021. Foto: M. Vences

Vielfalt und Verbreitung der Grünkröten

Eine umfassende neuste Übersicht zur Vielfalt und Taxonomie der Grünkröten (Gattung *Bufotes*) unter dem Gesichtspunkt der Genomik liegt von Vences & Dufresnes (2022) vor, woraus in den folgenden zwei Abschnitten auszugsweise berichtet wird (Abb. 2).

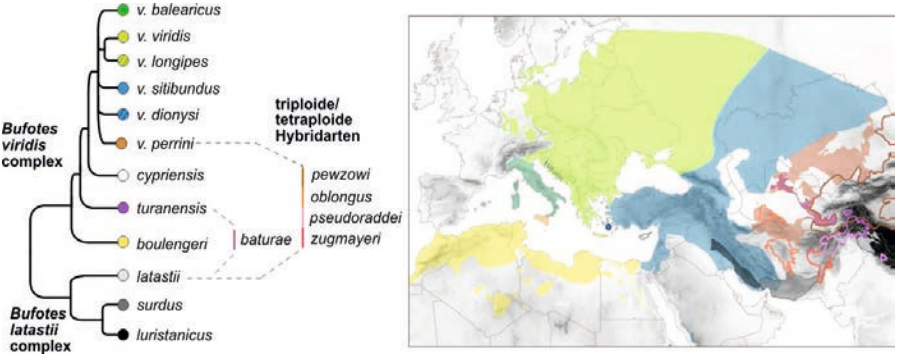


Abb. 2: Schematische Darstellung des Kenntnisstandes zur Stammesgeschichte und Verbreitung der Grünkröten-Taxa in der Gattung Bufotes, weitgehend nach Untersuchungen genomischer Datensätze (aus Vences & Dufresnes 2022).

Nach Betto-Colliard et al. (2018) und Dufresnes et al. (2019) begann vor etwa 15 Millionen Jahren die Differenzierung der Grünkröten und brachte drei Hauptgruppen hervor:

1. Der *Bufotes viridis* Komplex , der nach gegenwärtigen Kenntnisstand die größte Vielfalt innerhalb der Gattung *Bufotes* beinhaltet. Neben der Wechselkröte *B. viridis* gehören dazu die endemische Art *B. cypriensis* auf Zypern, die zentralasiatische Wechselkröte *B. turanensis* und die nordafrikanische Wechselkröte *B. boulengeri*, die auf Sizilien sogar eine eigene Unterart *B. b. siculus* ausgebildet hat. Die Wechselkröte *B. viridis* selbst enthält eine Vielzahl genetisch unterschiedlicher Stammeslinien, die gegenwärtig nach Speybroeck et al. (2020) aber als Unterarten angesehen werden (wissenschaftlich als *„viridis“*, *„balearicus“*, *„dyonisi“*, *„longipes“*, *„perrini“* und *„sitibundus“* benannt) (Abb. 3 und 4).
2. Der *Bufotes latastii* Komplex, der die drei asiatischen Arten *B. latastii* (Himalaya, in bis zu 3.000 m Höhe), *B. surdus* (Iran und Pakistan) sowie *B. luristanicus* (Iran) beinhaltet. Statt der typischen melodischen Trillerrufe der Wechselkröten besitzen diese Arten hochfrequentere und kürzere Rufe. Die drei Arten sind kleinwüchsiger als die des *B. viridis* Komplexes.



Abb. 3: *B. v. balearicus* aus Fiume Neto bei Santa Severina (Kalabrien, Italien), 25.3.2008. Neben dem italienischen Festland kommt diese Unterart auf Sardinien, Korsika und den Balearen vor. Foto: A. Nöllert



Abb. 4: *B. turanensis* aus Ashgabad, Botanischer Garten (Turkmenistan), 10.9.1987. Foto: A. Nöllert

3. Der Hybrid-Grünkrötenkomplex in Zentralasien. Nach der Trennung des *B. viridis* Komplex und des *B. latastii* Komplex vor etwa 15 Millionen Jahren haben diese weitgehend unabhängige Evolutionswege durchschritten. Obwohl sich ihre Genomen deutlich differenziert hatten, kam es zwischen ihnen zu erfolgreichen Hybridisierungen. Aus diesem Prozess sind eine ganze Reihe zentralasiatischer Arten hervorgegangen: *B. baturae*, *B. oblongus*, *B. pewzowi*, *B. pseudoraddei* und *B. zugmayeri*. Diese Arten zeigen sich phänotypisch intermediär zwischen ihren beiden „Elternkomplexen“. Sie sind mittelgroß und melden sich mit mittelschnellen Anzeigerufen. Ökologisch besiedeln sie Gebiete und Habitate, in die es die beiden „Elternkomplexe“ nicht geschafft haben: *B. oblongus* die ostiranischen Wüstenregionen, *B. pseudoraddei* und *B. zugmayeri* die Täler des Hindukusch bis hin zum indischen Teil des Himalaya, *B. baturae* das Pamir-Gebirge und *B. pewzowi* vom Pamir bis zum Altai und bis zu den Rändern der Taklamakan Wüste im Nordwesten Chinas (somit eine der am weitesten verbreiteten Grünkröte überhaupt). Die Entstehung der Hybrid-Grünkröten basiert auf einem einzigartigen Vererbungsmechanismus, der Vervielfachung von Chromosomensätzen (Polyploidie) und es entstanden Arten mit einen dreifachen (triploid) oder vierfachen (tetraploid) Chromosomensatz, so dass auch bei einigen triploiden Arten eine sexuelle Vermehrung möglich ist (Stöck et al. 2010). Man spricht dann von einem erweiterten Artbildungskontinuum (Stöck et al. 2021).

Die Nominatform der Wechselkröte *Bufotes v. viridis*

Die in Deutschland heimische Nominatform der Wechselkröte, *B. v. viridis* ist eine weitverbreitete Form, deren Verbreitung die folgenden Gebiete umfasst: Russland, ostwärts nicht ganz zum Ural reichend, fast ganz Osteuropa, den Balkan südwärts bis Griechenland, und einen kleinen Teil Nordostitaliens, den Osten Deutschlands und Dänemarks, den Südzipfel von Schweden, einige Bereiche in Bayern und in den westlichen Bundesländern, sowie wenige Vorkommen im extremen Osten von Frankreich (DGHT e.V. 2021, Podloucky & Vences 2021, Vences & Dufresnes 2022).

Die nordafrikanischen Populationen bilden unter dem Namen *Bufotes boulengeri* eine eigene Art, welche auch in Europa auf Sizilien verbreitet ist. Weiterhin gehören nach Vences & Dufresnes (2022) zu dem engen Verwandtschaftskreis um *B. viridis* noch die folgenden Taxa: *B. viridis balearicus*, die in Italien und auf Sardinien, Korsika und den Balearen lebt (Abb. 3 und Abb. 5). *B. viridis perrini* ist eine zentralasiatische Form aus der Region zwischen Kasachstan und dem Kaspischen Meer. *B. viridis dyonisi* ist eine von Naxos beschriebene Unterart, die vermutlich auch auf anderen Kykladen-Inseln vorkommt wie beispielsweise Ikaria. Dazu kommen Populationen entlang der nordöstlichen Adria-Küste, die eindeutig zu *B. viridis* zählen, aber wahrscheinlich als separate Unterart *B. v. longipes* anzusehen sind. *B. cypriensis* ist eine offenbar auf Zypern beschränkte kürzlich neu beschriebene Art. Die Kleinasiatische Wechselkröte *B. viridis sitibundus*, deren Verbreitung östlich an die der Nominatform angrenzt, lebt in der Türkei, Syrien, Libanon, Israel, Jordanien, Irak, Iran und Kasachstan.

In diesem Zusammenhang sollte abschließend noch erwähnt werden, dass *B. v. sitibundus* der Form entspricht, die vor Jahren als *B. variabilis* geführt wurde (aufgrund mitochondrialer Genome, die in die östlichen *B. v. viridis* Population eingedrungen sind). **Alle osteuropäischen und deutschen Populationen der Wechselkröte sind somit der Nominatform *Bufotes v. viridis* zuzurechnen.**



Abb. 5: Vorkommen und Habitatvielfalt von *Bufo viridis* Mitteleuropa. a – *Bufotes viridis viridis* besiedelt auch Lebensräume in den Vorbergen der Tatra, Slowakei, Liptovský Mikuláš, Juli 1973, b – *Bufotes viridis viridis*, Weibchen. Fundort war der Springbrunnen des Pálffy–Schlossparkes von Malacky, Slowakei, August 2007, c – Lebensraum von *Bufotes viridis balearicus* am Fiume Neto zwischen Barchi und Fasana, Italien, 27.03.2008, d – *Bufotes viridis balearicus* am Fiume Neto bei Santa Severina, Italien, 27.03.2008, e – Reproduktionsgewässer von *Bufotes viridis longipes* bei Vidasi auf der Insel Pag, Kroatien, 16.04.2009, f – *Bufotes viridis longipes*, Weibchen bei Vidasi, Insel Pag, Kroatien, 17.04.2009, g – Lebensraum von *Bufotes viridis balearicus* bei Solenzara auf der Insel Korsika, Frankreich, 05.04.1993, h – Weibchen von *Bufotes viridis balearicus* bei Bonifacio, Korsika, Frankreich, 08.04.1993. Alle Fotos: Andreas & Christel Nöllert, Jena

Mischpaarungen und Bastardierungen

Ein häufig beobachtetes Phänomen bei herpetologischen Feldbeobachtungen ist das Auftreten von Mischpaarungen einheimischer Kröten. Aufgrund des gemeinsamen Vorkommens von Erdkröte (*Bufo bufo*), Wechselkröte (*Bufotes viridis*) und Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) in einem Gewässer (Syntopie) kommen Fehlpaarungen der Wechselkröte mit Kreuz- und Erdkröte immer wieder vor. Aus Sicht der zoologischen Systematik sind die daraus entstehenden Individuen Bastarde zwischen Gattungen (bzw. Arten verschiedener Gattungen). Theoretisch könnten die Hybridisierungen dazu führen, dass sich die Elternpopulationen vollständig vermischen oder bei Dominanz einer Art, gehen die Hybriden in dieser auf. Sind aber die Genome der beiden Elternarten nicht kompatibel, sind die Hybriden nicht lebensfähig oder steril.

Aus der Sicht des Feldherpetologen sind die Bastardkröten schwer zu erkennen, eigentlich nur mit molekularbiologischen Methoden sicher zuzuordnen. Fällt der Höhepunkt der Paarung von zwei oder drei Krötenarten vom Zeitpunkt, dem Ort der Paarung und der Witterung zusammen, kann man vielerorts in syntopen Vorkommen tagsüber und bis in die Nachtstunden Mischpaare beobachten (Abb. 6). Neuerdings wird als Ursache der Fehlverpaarungen auch der Klimawandel ins Spiel gebracht. Für Biologen ist seit je her interessant, was kommt dabei heraus (Hemmer 1973)? Auch dazu sollen einige Fallbeispiele gebracht werden.



Abb. 6: Paarung zwischen Wechselkrötenmännchen und Kreuzkrötenweibchen, Sandgrube Hoym/Sachsen-Anhalt, 10.5.2021. Foto: A. Westermann

Vorkommen Fürstenfeldbruck/Oberbayern

Eberhard Andrä untersuchte Anfang der 1990er Jahre ein überregional bedeutsames Vorkommen von Wechsel- und Kreuzkröte im Landkreis Fürstenfeldbruck/Oberbayern und beobachtete die Paarung zwischen Kreuzkrötenmännchen und Wechselkrötenweibchen (Abb. 7). Von dem daraus resultierenden Gelege entnahm er ein Stückchen Laichschnur, legte dieses in ein Zimmeraquarium und konnte daraus 37 Hybridtiere aufziehen. Die Hybriden waren phänologisch weder männlich noch weiblich und zeigten keine geschlechtsspezifischen Verhaltensweisen. Alle Tiere hatten auffallend gut entwickelte Parotoidwülste am Hinterkopf und eine schöne Wechselkröten typische Marmorierung, die in der Rückenmitte deutlich linienförmig ausgebildet war (nicht so glattrandig und leicht gelblich wie bei der Kreuzkröte!). Ich erhielt drei Tiere aus dieser Aufzucht (Abb. 8). Sie lebten in einem Krötenterrarium und wurden kühl im Keller überwintert. Gefüttert wurde im Sommer mit Gliedertieren, Regen- und Mehlwürmern. Zwei Kröten wurden 16 und 17 Jahre alt. Das 3. Tier starb am 15.10.2015 im 20. Lebensjahr und kam als Präparat in die Zoologische Sammlung des ZNS der Universität Halle (Präp. Eing. Nr. 2015/035). Wahrscheinlich waren alle drei Tiere Weibchen. Bei dem untersuchten Bastardtier konnten unterentwickelte Eierstöcke festgestellt werden (Abb. 9). Allerdings muss man bedenken, dass die Kröte im Alter von 17 Jahren bereits weit über ihr fortpflanzungsfähiges Alter hinaus war. Aus dem Vorkommen in Fürstenfeldbruck waren die Larven aus der Paarung Wechselkrötenmännchen x Kreuzkrötenweibchen nicht lebensfähig (Andrä & Zahn 2019).



Abb. 7: Paarung zwischen Kreuzkrötenmännchen und Wechselkrötenweibchen, Sandgrube Hoym/Sachsen-Anhalt, 11.5.2021. Foto: A. Westermann



Abb. 8: Erwachsene Bastardkröten aus dem Vorkommen Fürstenfeldbruck (Laichprobe, Aufzuchttiere von E. Andrä/Bayern) mit deutlich hervortretenden Wülsten der Parotoiddrüsen. Foto: W.-R. Grosse

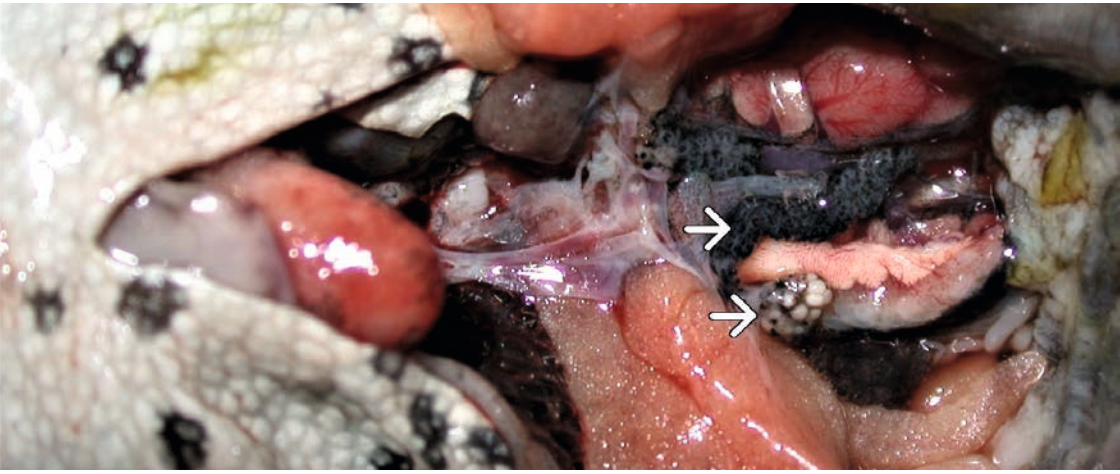


Abb. 9: Situs einer etwa 17 Jahre alten Bastardkröte aus der Haltung des Autors, Pfeil zeigt wenig entwickelte Eierstöcke. Foto: W.-R. Grosse

Vorkommen Botanischer Garten Halle/Sachsen-Anhalt

Ein bedeutendes Vorkommen von Erdkröten und Wechselkröten befand sich in dem Botanischen Garten in Halle und diente schon seit den legendären Kröten-Forschungen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts von Hallenser Biologen wie Hertwig, Weiß und Ziemann als „Freilandlabor". Die Kröten laichten in den zwei Betonteichen des Botanischen Gartens. Hallesche Wissenschaftler untersuchten bereits seit den 1920er Jahren die Genetik der Bastardierungen aus den Paarungen Wechselkrötenmännchen x Erdkrötenweibchen und umgekehrt (Hertwig 1924, Weiß & Ziemann 1959). Die erste Paarungskonstellation brachte teilweise lebensfähige Larven und Juvenes hervor, die bis zu fünf Jahre lebten. Ähnliche Beobachtungen wurden später von Schatton (1998) mit Tieren aus demselben Vorkommen gemacht. Sie untersuchte mittels Fangzaun in den Jahren 1996/97 die gesamten an den Betonteichen des Botanischen Gartens anwandernden Wechsel- und Erdkröten und konnte phänotypisch keine Bastardtiere ermitteln.



Abb. 10: Fehlpaarung von Erdkrötenmännchen x Wechselkrötenweibchen, Feuerlöschteich Dubring/Sachsen, 10.05.2021
Foto: H. Schnabel

Bei einer Beprobung während der Paarungszeit konnte sie aus den aktuellen Paarungen von Wechselkrötenmännchen x Erdkrötenweibchen Larven aufziehen, von denen viele Drehschwimmen oder Verkrümmungen aufwiesen. Nur wenige Tiere wandelten sich um und überlebten als Juvenes ein Jahr (s.a. Andrä & Zahn 2019). Dagegen waren bei ihren Proben auch einige Larven aus der Paarung Erdkrötenmännchen x Wechselkrötenweibchen lebensfähig und kamen zur Metamorphose (Abb. 10). Gegenüber den Elterntieren waren die kleinen Kröten auffallend unterschiedlich. Sie hatten oberseits größere bräunliche und kleinere schwärzliche Flecken auf hellem Untergrund. Die Bauchseite war weiß mit grauen Tupfen. Der Kopf war abgerundet, die Iris des Auges war gelblich bis kupferfarben und hinter dem Kopf waren die Wülste der Parotoiddrüsen deutlich hervorgehoben (Abb. 11).

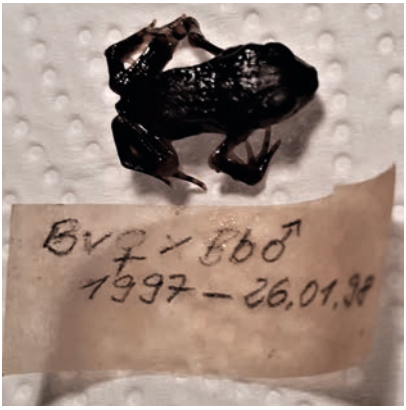


Abb. 11: Juvenes der Fehlpaarung Erdkrötenmännchen x Wechselkrötenweibchen, 26.1.1998, Formalinpräparat B. Schatton. Foto: W.-R. Grosse

Vorkommen Kiesgrube Hoym/Sachsen-Anhalt

In dem Kiesabbaugebiet bei Hoym kommen Wechsel- und Kreuzkröten syntop vor, wobei es jährlich zu einer größeren Anzahl von Mischpaarungen kommt (Abb. 6 und 7; A. Westermann, pers. Mitt. 2022). Im Ergebnis sind seit Jahren Tiere mit intermediären Habitus zu beobachten, die offensichtlich zumindest rufend oder klammernd am Paarungsspiel beteiligt waren. Ob es dabei zu erfolgreichen Eiablagen und Befruchtungen gekommen ist, wurde bisher nicht überprüft. In der Kiesabbaustelle gibt es verschiedene Gewässer. An den großen Gewässern sind ausschließlich Wechselkröten präsent, in den Flachgewässern beide Arten (etwa 50:50) und im Umfeld herumlaufend mehr Kreuzkröten. Die Kreuzkröten sind jeweils nur wenige (1–3) Nächte am Gewässer, Wechselkröten dagegen viel länger (müsste aber mittels Individualerkennung noch sicher abgeklärt werden). Aufgrund der Großgewässer auf der Grubensohle dominieren natürlich im Gesamtvorkommen die Wechselkröten.

Gefährdung

Aufgrund drastischer Bestandsrückgänge in den letzten Jahrzehnten gehört die Wechselkröte zu den am stärksten bedrohten Amphibienarten Deutschlands (DGHT e.V. 2021, Podloucky & Vences 2021). Gegenüber der letzten Roten Liste Deutschlands, wo die Art 2009 noch in der Kategorie 3 (gefährdet und mäßig häufig) eingestuft war, ergibt sich in der aktuellen Liste 2020 bereits die Gefährdungsstufe 2 (stark gefährdet und selten). Zu den Hauptursachen der Bestandsrückgänge in Mitteleuropa gehören der Wandel in der Landnutzung durch die zunehmend industrialisierte Landwirtschaft mit drastischen Biotopverlusten, das Verfüllen von Sand- und Kiesgruben oder die Veränderungen in der Tagebaunutzung (Grosse & Seyring 2015).

Aus der Sicht des Risikos der Bastardierung innerhalb der „Krötenarten und -gattungen“ besteht vordergründig nur ein geringes Risiko für die Vorkommen. Nach Wissen des Autors gibt es derzeit keinen Nachweis, dass Hybride in die Populationsentwicklung der Krötenpopulationen eingegriffen und eine oder beide Arten „vereinnahmt“ haben, wie es beispielsweise bei der Bastardierung zwischen Gelb- und Rotbauchunken im Westen Deutschlands nachgewiesen wurde (Dehling et al. 2019).

Im Vorkommen der Kröten in dem Botanischen Garten in Halle waren die beiden Arten seit Jahrzehnten etwa im Verhältnis 3:1 (Erd- und Wechselkröten) vertreten. Eine Hybridisierung war selten zu beobachten, da mehrere Mechanismen zur reproduktiven Isolation der Arten wirksam sind. Entscheidend sind trotz identischer Laichplätze in dem Fall die unterschiedlichen Laichzeiten im Frühjahr und auch eher im Tagesgang die nächtliche Paarungsaktivität der Wechselkröten im Gegensatz zu den auch tagsüber rufenden Erdkröten. Allerdings kam es gegen Ende der 2000er Jahre zu einer Massenvermehrung der Erdkröten (Gründe unbekannt) und das Verhältnis der Arten betrug Ende 2009 etwa 10:1. Die Folge war, dass der riesige Männchenüberschuss dieselben veranlasste, länger an den Laichplätzen (2 Betonteiche!) auszuharren und alle anwandernden Wechselkrötenweibchen zu klammern, so dass sogar ein Teil zu Tode kam, weil mehrere Erdkröten ein Wechselkrötenweibchen klammerten. Die gutgemeinten Aktionen der Biologiestudenten aus dem benachbarten Botanischen Institut, die Mischpaare täglich zu trennen, führten zu keinem Erfolg. Arttypische Wechselkrötenpaarungen blieben aus und etwa seit dem Jahr 2015 war die Population der Wechselkröten ausgestorben. Zum Abschluss noch die Bemerkung, den „aufdringlichen“ Erdkröten erging es in der Folge nicht besser, eine eingewanderte Familie von Waschbären hat auch die Erdkrötenpopulation ausgelöscht.

Schlussfolgerungen

Die ökologische Bedeutung der Bastardierungen der untersuchten einheimischen Krötenarten ist gering. Es sind bisher keine größeren Anzahlen an Hybriden im Freiland beobachtet worden. Nach Sinsch (1998) gelang bisher der einzige schlüssige Nachweis des Vorkommens von fortpflanzungsfähigen Bastarden aus Kreuz- und Wechselkröte auf der schwedischen Insel Utklippan, wo morphologisch intermediäre Bastardkröten auch an intermediären Rufen der Männchen erkannt wurden. Allerdings ist auch hier nichts über die Fertilität der intermediären Individuen bekannt. Die reproduktive Isolation der drei europäischen Krötenarten ist auch bei syntopen Vorkommen über mehrere Jahre betrachtet ein wirksamer Schutz zur Verhinderung von Bastardpopulationen (Sinsch 1998). Aus evolutionsbiologischer Sicht bestätigen die beschriebenen Kreuzungsvarianten der Arten, dass sie sich genetisch noch ähnlich sind, obwohl sich die Entwicklungslinien von *E. calamita* und *B. viridis* etwas später getrennt haben als die beiden von der *B. bufo*-Linie, was auf etwa 35 Mio Jahre zurückdatiert wird (Maxson 1984).

Danksagung

Ich bedanke mich bei meinen Kollegen vom ZNS der Universität Halle sowie Britta Schatton, Annette Westermann, Andreas Nöllert und Eberhard Andrä für die Bereitstellung der Tiere/Präparate und den Informationen dazu. Weiterhin danke ich Miguel Vences, Christophe Dufresnes und der DGHT für die Bereitstellung der Inhalte und des Materials des elaphe-Beitrages 4/2022 zur Genomik der Grünkröten.

Literatur

Andrä, E. & A. Zahn (2019): Wechselkröte. *Bufotes viridis* (Laurenti, 1768). – S. 233–241. In: Andrä, E., Aßmann, O., Dürst, T., Hansbauer, G. & A. Zahn: Amphibien und Reptilien in Bayern. – E. Ulmer KG, Stuttgart.

Betto-Colliard, C., S. Hofmann, R. Sermier, N. Perrin & M. Stöck (2018): Profound genetic divergence and asymmetric parental genome contributions as hallmarks of hybrid speciation in polyploid toads. – Proceedings of the Royal Society B 285: 20172667.

Dehling, J.M., Reuter, L.H., Münch, A.N., Dietewich, L.E. & A.M. Hantzschmann (2019): Allochthones, etabliertes Vorkommen der Rotbauchunke (*Bombina bombina*) im südöstlichen Westerwald (Hessen) und Bedrohung der lokalen Populationen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) durch Hybridisierung. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 26(2): 197–217.

DGHT e.V.(2021): Die Wechselkröte. Lurch des Jahres 2022. – Eigenverlag, Salzhemmendorf, 39 S.

Dufresnes, C., G. Mazepa, D. Jablonski, R.C. Oliveira, T. Wenseleers, D.A. Shabanov, M. Auer, R. Ernst, C. Koch, H.E. Ramírez-Chaves, K.P. Mulder, E. Simonov, A. Tiutenko, D. Kryvokhyzha, P.L. Wennekes, O.I. Zinenko, O.V. Korshunov, A.M. Al-Johany, E.A. Peregontsev, R. Masroor, C. Betto-Colliard, M. Denoël, L.J. Borkin, D.V. Skorinov, R.A. Pasynkova, L.F. Mazanaeva, J.M. Rosanov, S. Dubey & S. Litvinchuk (2019): Fifteen shades of green: The evolution of *Bufotes toads* revisited. – Molecular Phylogenetics and Evolution 141: 106615.

Grosse, W.-R. & M. Seyring (2015): Wechselkröte – *Bufotes viridis* (Laurenti, 1768). – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 4: 269–290.

Hemmer, H. (1973): Die Bastardisierung von Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*). – Salamandra, 9: 118–136.

Hertwig, P. (1924): Bastardierungsversuche mit entkernten Amphibieneiern. – Roux‘ Archiv, 100: 41–60.

Maxson, L.R. (1984): Molecular probes of phylogeny and biogeography in toads oft he widespread genus *Bufo*. – Molecular Biol. and Evol., 1: 345–356.

Podloucky, R. & M. Vences (2021): Die Wechselkröte (*Bufotes viridis*) – Lurch des Jahres 2022. – Eigenverlag DGHT e.V., Broschüre, Salzhemmendorf, 39 S.

Schatton, B. (1998): Struktur und Dynamik einer Krötenmischpopulation (*Bufo bufo* Linnaeus, 1758 und *Bufo viridis* Laurenti, 1768) im Botanischen Garten Halle unter Berücksichtigung von Kreuzungsexperimenten. – Diplomarbeit Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Speybroeck, J., W. Beukema, C. Dufresnes, U. Fritz, D. Jablonski, P. Lymberakis, I. Martínez-Solano, E. Razzetti, M. Vamberger, M. Vences, J. Vörös & P.A. Crochet (2020): Species list of the European herpetofauna – 2020 update by the Taxonomic Committee of the Societas Europaea Herpetologica. – Amphibia-Reptilia, 41: 139–189.

Sinsch, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. – Laurenti Verlag, Bochum, 222 S.

Stöck, M., D. Frynta, W.-R. Grosse, C. Steinlein & M. Schmid (2001): A review of the distribution of diploid, triploid and tetraploid green toads (*Bufo viridis* complex) in Asia including new data from Iran and Pakistan. – Asiatic Herpetological Research, 9: 77–100.

Stöck, M., J. Ustinova, D.K. Lamatsch, M. Schartl, N. Perrin & C. Moritz (2010): A vertebrate reproductive system involving three ploidy levels: hybrid origin of triploids in a contact zone of diploid and tetraploid Palearctic green toads (*Bufo viridis* group). – Evolution, 64: 944–959.

Stöck, M., D. Dedukh, R. Reifová, D.K. Lamatsch, Z. Starostová & K. Janko (2021): Sex chromosomes in meiotic, hemiclonal, clonal and polyploid hybrid vertebrates: along the ‘extended speciation continuum’. – Philosophical Transactions of the Royal Society B 376: 20200103

Vences, M. & C. Dufresnes (2022): Die Vielfalt und Taxonomie der Grünkröten (*Bufotes*) im Licht der Genomik. – elaphe 4/2022: 12–23.

Weiss, J. & C. Ziemann (1959): Erwachsene Bastarde einheimischer Kröten. – Wissenschaftliche Zeitschrift Universität Halle, math.-nat. Reihe, 8: 795–798.

Kontakt zum Autor:

PD Dr. Wolf-Rüdiger Grosse
Zentralmagazin Naturwissenschaftliche Sammlungen
Zoologische Sammlung, Domplatz 4, D-06099 Halle/Saale.
E-Mail: wolf.grosse@zoologie.uni-halle.de, wolf.grosse@gmx.net

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	71–75	Leipzig, 2022

Der Europäische Laubfrosch – Leipziger Auwaldtier 2022

Julia Zimmerhäkel & Wolf-Rüdiger Grosse

Durch Leipzigs Umweltbürgermeister Heiko Rosenthal wurde am 16. April 2022 wieder die diesjährige Leipziger Auwaldart vorgestellt. Auch in diesem Jahr konnte man wieder im Internet unter www.leipzig.de das Ernennungsprozedere verfolgen. Im Laufe des Jahres fanden mehrere Exkursionen zur Leipziger Auwaldart statt. Ab 16. Mai 2022 startete die Leipziger Naturschutzwoche, zu der auch wieder die bei Sammlern begehrten (Laubfrosch) Motivbeutel und Informationsmaterialien über das Umweltinformationszentrum (UiZ) erhältlich waren. Dabei war der Laubfrosch präsent. Er konnte auch am 13. Mai 2022 zu den Feldherpetologischen Tagen des Landesfachausschusses Feldherpetologie des NABU Sachsen auf einer Abendexkursion in den Papitzer Lehmlachen in einem kleinen Chor rufend festgestellt werden. (s.a. Beitrag R. Männel in diesem Heft).

Suche nach dem Laubfrosch

Nachdem im Jahr 2021 mit der Wahl der Esche zur Leipziger Auwaldart auf die prekäre Situation dieser und vieler weiterer Baumarten aufmerksam gemacht wurde, reihte sich die diesjährige Auwaldart in die Reihe der besonders gefährdeten Arten ein. „Baumkronen, wie die der Esche oder Eiche gehören ebenso zum Lebensraum der Art, wie Tümpel und Lachen. Die Rede ist vom Europäischen Laubfrosch (*Hyla arborea*). Leider trifft man diesen charismatischen Lurch im Leipziger Auwald nur noch sehr selten an.“ so Heiko Rosenthal, Umweltbürgermeister der Stadt Leipzig. „Gut getarnt sitzt der Laubfrosch auch gerne mal für ein Sonnenbad auf einem Blatt.“ führt er bei der Bekanntgabe weiter aus. Doch ihn zu entdecken ist Glückssache! Für Überraschung sorgte in der Vergangenheit besonders der Fund einiger Individuen in den Baumkronen rings um den Leipziger Auwaldkran. Auch das macht diese Art so besonders. Denn unter den in Deutschland vorkommenden Amphibien ist der Laubfrosch der Kletterkünstler Nr. 1. In der Folge der Vorstellung der Auwaldart 2022 führte dann Dr. Wolf-Rüdiger Große, Feldherpetologe des Landesverband NABU Sachsen weiter aus: „Der Leipziger Auwald bietet mit seinem Mosaik aus Still- und Fließgewässern, Wald- und Gebüschstrukturen und offenen Bereichen für Laubfrösche sehr geeignete Habitate. Dennoch ist sein Bestand seit Jahren rückläufig.“ Er vermutet als Ursache eine Verkettung verschiedener Faktoren, wie u. a. den Klimawandel, den Insektenrückgang und die Verlandung von Stillgewässern. Um der Ursache auf den Grund zu gehen, forschte der Wissenschaftler seit Jahren

im nördlichen Auwald, rings um die Papitzer Lehmlachen. Gemeinsam mit dem Projektbüro Lebendige Luppe des RV Leipzig des NABU Sachsen bot der Wissenschaftler Interessierten im Frühjahr 2022 auf Amphibienexkursionen Einblicke in die Welt des Laubfroschs und seiner Verwandten. Parallel fanden weitere Veranstaltungen des NABU Leipzig zur Amphibienfauna des NSG Luppeaue in der Leipziger Nordwestaue statt. Mehr Informationen dazu unter: *https://www.leipzig.de/news/news/europaeischer-laubfrosch-ist-leipziger-auwaldart-2022*
Wir freuen uns über Ihre Mithilfe beim Beobachten von Laubfröschen! Bitte melden Sie Laubfroschrufe oder Sichtnachweise unter *uiz@leipzig.de* oder 0341 123-6711.

Steckbrief zum Laubfrosch

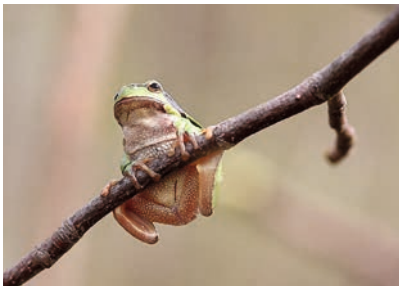


Abb. 2: Kletterkünstler Laubfrosch, mit seinen Haftscheiben an den Zehen und Fingern kann er sich selbst an glatten Flächen und auf Ästen festhalten. Foto: R. Hoyer

Der Europäische Laubfrosch gehört mit seiner auffälligen Färbung zu den bekannteren Amphibienarten, und das, obwohl er meist gut getarnt schwer zu entdecken ist. Der kleine glatthäutige Frosch besitzt eine hell- bis dunkelgrüne, selten auch gelblich, bräunlich, gräulich oder gefleckte Oberseite. An der Seite zieht sich ein dunklerer Streifen von seiner Nasenöffnung bis zur Hüfte. Seine Unterseite ist meist weißlich gefärbt. Der kleine Baumfrosch erklimmt mit seinen scheibenförmig verbreiterten Finger- und Zehenspitzen, die über Haftscheiben verfügen, Bäume und Sträucher. Damit kann er geschickt klettern und sich sogar an Glasscheiben festhalten. Europäische Laubfrösche können zwischen 35 und 60 mm lang werden und ein Gewicht von 4 – 6,5 g erreichen. Der Laubfrosch besiedelt bevorzugt vielfältig strukturierte Landschaften, die durch besonnte fisch- und vegetationsfreie Flachwasserbereiche mit strukturreichen Hochstaudenfluren und Gehölzen in der Umgebung zum Gewässer gekennzeichnet sind. Diese nutzt er als Landlebensraum außerhalb der Fortpflanzungszeit. Zur optimalen Larvenentwicklung müssen die Wasserbereiche eine erforderliche Wassertemperatur aufweisen. Daher nutzt er besonders Weiher, Tränken, Tümpel und Teiche als Fortpflanzungsgewässer. Für seinen Sommerlebensraum ist er auf sonnige Sitzwarten mit gutem Nahrungsangebot angewiesen. Dies sind häufig Feuchtbiotope und Waldränder mit Beerensträuchern, Feld- und Laubmischgehölzen. Das Winterquartier befindet sich in räumlicher Nähe zum Laichgewässer und dem Sommerlebensraum. Unter unseren heimischen Amphibien sind die Rufe des Laubfroschs die lautesten. Zwischen

April und Juni, der Fortpflanzungszeit des Laubfroschs, sind diese vor allem in der Dunkelheit zu hören. Nach der Laichablage dauert es etwa 50 – 70 Tage bis die ersten Jungfrösche ab Mitte/Ende Juni an Land gehen. Die ausgewachsenen Frösche befinden sich dann bereits in ihren Sommerquartieren. Diese verlassen sie im späten Herbst, um im Winterquartier zu überwintern. Während jedes Zyklus laufen die Tiere Gefahr durch land- und forstwirtschaftliche Arbeiten gestört oder getötet zu werden.

Verbreitung, Gefährdung und Schutz

Der Europäische Laubfrosch ist mit wenigen Ausnahmen (Großbritannien, weite Teile Italiens und der Iberischen Halbinsel) in Europa weit verbreitet, allerdings in Mitteleuropa seit einigen Jahren rückgängig im Bestand. Vorrangig sind Laubfrösche im Tief- und Hügelland zu finden. Im Kaukasus dringt er allerdings bis auf 2600 m ü. NN vor. Im südwestlichen und westlichen Mittelmeerraum sowie der südwestfranzösischen Atlantikküste wird der Europäische Laubfrosch vom Mittelmeerlaubfrosch (*Hyla meridionalis*) abgelöst. Weitere Unterarten grenzen an sein Ausbreitungsgebiet. In Deutschland ist der Europäische Laubfrosch mit Ausnahme von Berlin und Bremen in allen Bundesländern zu finden, lokal jedoch häufig sehr selten oder bereits ausgestorben. Im Großraum Leipzig verdankt der Laubfrosch sein Vorkommen besonders der in den Auen liegenden Altarmbereiche der Flüsse, der damit verbundenen Tümpel und Feuchtwiesen und der durch die Menschen geschaffenen Lehm- und Tongruben. In der Südaue ist der Laubfrosch aktuell nicht mehr heimisch, im Norden wiederum in verinselten Vorkommen v.a. im NSG Luppeaue. Hier ist der Bestand allerdings seit 2015 stark rückgängig. Die Gründe dafür werden derzeit u.a. im Luppeprojekt des NABU untersucht.

Der Europäische Laubfrosch ist in der Roten Liste Deutschlands als „gefährdet“ gelistet (*www.bfn.de/artenportraits/hyla-arborea*). Veränderungen der Landnutzung und zunehmende Zerstörung seiner Laichgewässer gefährden die Laubfroschpopulationen. Das Bundesamt für Naturschutz listet auf seiner Webseite zahlreiche Handlungsempfehlungen zur Förderung und zum Schutz der Laubfrösche auf. Dabei stehen der Erhalt und die Pflege von Kleingewässern als Laichhabitate an erster Stelle. Genauso wichtig ist der Erhalt des Landlebensraumes. Dazu zählen beispielsweise die Umwandlung von Äckern in Grünland, die Einrichtung von Pufferzonen entlang der Laichgewässer, die Pflanzung oder der Erhalt von Gehölzstrukturen u.v.m.



Abb. 1: Plakat zum Leipziger Auwaldtier 2022

Zum Weiterlesen:

Kwet, A. (2005): Kosmos Naturführer: Reptilien und Amphibien Europas. S. 84/85. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart

Grosse, W.-R. (2018): Das lautlose Verschwinden der Laubfrösche im NSG Luppeaue bei Schkeuditz/Sachsen in Feldherpetologisches Magazin , Heft 9.

https://www.bfn.de/artenportraits/hyla-arborea

https://feldherpetologie.de/heimische-amphibien-artensteckbrief/artensteckbrief-europäischer-laubfrosch-hyla-arborea/

Kontakt zur Autorin:

Julia Zimmerhäkel
Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz
Umweltinformationszentrum (UiZ)
Postanschrift: 04092 Leipzig
E-Mail: julia.zimmerhaekel@leipzig.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	76–81	Leipzig, 2022

Ein Steinbruch für die Feuersalamander

Holger Wrzesinsky

Der Pechstein

Das Meißner Triebischtal beherbergt Europas größtes Pechsteinvorkommen. Im 19. Jahrhundert wurde dort in vier Steinbrüchen der begehrte Rohstoff für die Glasherstellung abgebaut. Vor allem Bierflaschen wurden produziert und noch heute zieren solche die Sammlungen. Als vor etwa 100 Jahren die Steinbrüche einer nach dem anderen stillgelegt wurden, schloss die Natur diese Wunden mit Hainbuchen, Eichen und Ahorn. Links und rechts der Triebisch ragen noch die hohen Felsen und Pechsteinklippen aus den Hängen, der bekannteste ist der Götterfelsen – und kaum ein Meißner, der nicht schon hier oben stand. Einen Steinwurf vom Gipfel entfernt tut sich eine Schlucht auf – unser Feuersalamanderparadies. Von 10–20 m hohen Felsen flankiert erstreckt sich dieser alte Steinbruch mehr als 100 m weit in einen Steilhang voll Felsen, Geröll, Bruchholz, Moose und Farne. Nach dem Auflassen des Steinbruches Anfang des 20. Jahrhunderts hatte sich auf der Sohle zwischen den Felsen ein Gewässer gebildet, der „Kleine Königsee“ genannt. Die malerische Kulisse hat wohl auch zu dem Namen inspiriert. Der ausgedehnte Stadtwald bietet den Feuersalamandern einige Bächlein und Rinnsale für ihre Larven. Allerdings führen diese in trockenen Jahren mitunter kaum ausreichend Wasser. So hat der Königsee wohl die Weibchen der Feuersalamander geradezu magisch angezogen.

Vom See zum Schlammloch

Noch in den 1960er Jahren – so schwärmten alte Triebischtaler – trug er seinen Namen zu Recht. Seerosen blühten und die Rufe der Wasserfrösche ließen sich lautstark vernehmen. Auch waren Teich- und Kammmolche in stattlicher Anzahl im klaren Wasser zu beobachten. Im Winter fuhr man dort oben Schlittschuh. Als wir – eine Gruppe herpetologisch interessierter junger Leute – den Königsee 1982 entdeckten, sah dieses einstmalige Paradies schon recht verloren aus. Infolge Felsstürze und abgerutschter Bodenmassen von oben hatte der See schon mehr als die Hälfte seiner Fläche verloren. Auch Laub und Äste der inzwischen hochgewachsenen Bäume füllten die noch nasse Senke auf. Der verbliebene Tümpel ließ aber doch jedes Jahr hunderte Larven der Feuersalamander heranwachsen. Bei Einsätzen in den 80er Jahren erhielten wir einen einigermaßen zufriedenstellenden Zustand, indem wir mit bloßen Händen und Schubkarren den Tümpel ausräumten. Die Wasserfläche schwankte so zwischen 10 und 50 m², die Anzahl der Larven geschätzt jedes Jahr zwischen 100 und 700 Exemplaren.

Im Herbst 2006 konnte ich mit meinem Minibagger den halben Königsee gründlich austiefen. Es entstand ein Gewässer von 12 x 5 m. In den folgenden Jahren sind hier wohl Tausende Feuersalamanderlarven herangewachsen. Auch Larven des Kammmolch wurden nachgewiesen. Allerdings nahm die Verlandung wieder rasant zu. Laubeintrag usw. ließen die Wassertiefe von 80 auf 20 cm schrumpfen. Infolge trockener Jahre sank der Wasserstand weiter.

Als ich im April 2020 zum Königsee gerufen wurde, Anrainer hatten ein Auge darauf, war ich schockiert von dessen Zustand. Viel Hausmüll, wie ein Bildschirm, ein halbes Radio, Wellblech und anders kam zum Vorschein (Abb. 1). Der Wasserstand betrug kaum 10 cm, dazu Faulschlamm. Wo waren die Larven? Doch tatsächlich schien dieser „Sumpf" voller Larven, die jeden Moment auftauchten, um nach Luft zu schnappen oder sich an der Oberfläche hielten. Soforthilfe war nötig. Mit der Genehmigung der Unteren Naturschutzbehhörde und der Hilfe meiner Tochter Rosa kescherten wir zunächst 60 Larven heraus und brachten sie ohne Verluste nach Hause. Am nächsten Tag konnten wir mit Freunden vom NABU Meißen und ihren Kindern noch einmal 141 Larven retten (Abb. 2). Die nach drei Tagen wiederholten Fangversuche brachten keine weiteren Larven mehr zutage. Wahrscheinlich hatten wir alle erwischt oder die Übersehenen waren tot und im Modder versunken.



Abb. 1: Im April 2020 ist der Zustand des Königssees alarmierend. Da hilft nur Ausräumen so gut es geht. Alle Fotos: H. Wrzesinsky



Abb. 2: Die NABU-Kinder fangen unter der fachkundigen Anleitung der Erwachsenen behutsam die noch lebenden Larven, insgesamt 201 Tiere, aus dem winzigen Gewässer.

Die geretteten Larven

Bis auf ein Tier haben alle den Transport überlebt. Exakt 200 Feuersalamanderlarven habe ich in zwei Aquarien gesetzt. An der Nordseite unserer Wohnung auf der Terrasse standen sie kühl und wurden gut durchlüftet. Auffällig bei vielen Tieren waren die stummelartig verkümmerten Kiemenbüschel. Nach zwei Wochen entließ ich 70 Larven in uns bekannte Reproduktionsgewässer in der Nähe des Königsees. Der Ernährungszustand erschien mir dagegen zufriedenstellend. In ihrem Geburtsgewässer gab es genügend Wasserasseln und Mückenlarven. Zwei Tage nach dem Umzug ins Aquarium fütterte ich rote und weiße Mückenlarven und Tubifex. Die Tierchen fraßen gut, waren tags meist versteckt, kamen nachts heraus und verhielten sich, als wäre nichts geschehen. Die nach etwa vier Wochen gemachten Bilder zeigten die inzwischen wieder üppig gewachsenen Kiemenbüschel. In dieser Zeit hatten sich bereits fünf Larven an Land begeben. Möglicherweise hatte bei ihnen aufgrund der schlechten Wassergüte im Königsee vorzeitig die Metamorphose eingesetzt. Sie waren anfangs klein, entwickelten sich aber gut und waren später in der Größe mit den anderen Individuen gleichauf. Diese verblieben aber erstmal alle im Wasser, was die Pflege bequem macht. Erst Ende Juli, also etwa 3 Monate nach der Umsetzung, begaben sich weitere Tiere an Land. Ende September waren alle umgewandelt. Ich zählte nun 124 Tiere, sechs waren der Fressgier der Verwandtschaft zum Opfer gefallen. Wieder entließen wir Tiere in das nahegelegene Salamanderhabitat, diesmal 15 gut entwickelte Exemplare. In vier Terrarien verteilt verbrachten die Verbliebenen die drei Monate Winterruhe in Kühle und Dunkelheit ohne Futter. Die Temperatur sank mitunter fast bis 0 Grad. Ab März gab es als Futtertiere wieder „Mikro-Grillen“ und später Regenwurmstückchen. Als ich Anfang April 2021 in einem der Terrarien plötzlich drei Tiere tot entdeckte, war der Schreck groß. Sofort wurde das Moos erneuert, fortan gab es keine Verluste mehr. Die „feierliche Freisetzung“ der 106 Salamander in ihre Schlucht am Königsee fand kurz vor Pfingsten statt (Abb. 3 und 4). Mitarbeiter der UNB Meißen, Mitglieder des NABU sowie Helfer und Angehörige ließen es sich nicht nehmen, bei bestem „Salamanderwetter“ der Zeremonie beizuwohnen. Nach wenigen Minuten war kein Schwarz-Gelber mehr zu sehen!



Abb. 3: „Feierliches“ Freisetzen der letzten 100 Salamander mit Beteiligung der UNB, des NABU und anderer Helfer.



Abb. 4: Die Untersuchungsobjekte ihrer Bachelorarbeit geleitet Denise Heidl sichtlich gerührt in die Freiheit.

Das Baggern und Sägen

Der Sachgebietsleiter der UNB Meißen, Steffen Wesser, selbst ein Kenner der Lurche und Kriechtiere, überschaute im April 2020 den Ernst der Lage. Recht schnell ist der Plan gefasst: Der Königsee wird 2020 so wiederhergestellt, wie er in den 50er Jahren war. Dahinter steckt mehr als nur ein bisschen ausbaggern.

1. Mit Zustimmung der Forstverwaltung werden rund um den Königsee einige Bäume entnommen
2. Abbaggern der Schottermassen am Schütthang, um das Gewässerufer wieder frei zulegen
3. Entschlammen des noch vorhandenen Gewässers und erweitern um ca. 12–15 m
4. Das Ufer mit Terrassen gestalten, dass der Eintrag von Abbruchmaterial weitgehend aufgehalten wird

Im November 2020 begannen die Bauarbeiten damit, dass der 300 m lange Wanderweg mit meinem Bagger auf Traktormaß verbreitert wird (Abb. 5 und 6). Die Vermutung, dass nach 1945 Waffen und Munition in den Königsee geworfen worden waren, bestätigte sich nicht. Vorsichtshalber wurde das Gelände mehrfach mit Herrn Opitz mittels Sondenortung auf Metallteile untersucht. Der Sondengang brachte nur etwas Schrott zutage. Von einer anderen Erschwernis wurden wir ebenfalls verschont: Kaolinisierter Pechstein, über den wir ständig gehen und fahren, ist fest wie Beton, aber wenn es darauf regnet, kaum mehr begeh- oder befahrbar.

Mit dem trockenen Herbst 2020 hatten wir Glück. Damit der Eintrag an Laub und Bruchholz etwas reduziert wird, wurden 20 Bäume gefällt. Ca. 30 t an Stämmen und Ästen wurden talwärts transportiert. Die benachbarte Gartensparte gab uns eine Fläche zum Lagern. Die Aushubarbeiten zogen sich über Wochen hin, da das Material z.T. über 50 m weit transportiert und zu Terrassen geformt werden musste. Am Ende wurden große Steine zur Uferbefestigung eingesetzt.



Abb. 5: Etwa 20 Bäume von 30 bis 80 cm Durchmesser werden gefällt und nach und nach zersägt.



Abb. 6: Nur mit Kompaktbagger und Allradtraktor sind die bis 300 kg schweren und 1 m langen Stämme herunterzuschaffen.

Das Drum und Dran

Der malerische Steinbruch ist wohl einer der schönsten Arbeitsplätze. Da die Wanderwege am Königsee vorbei oder in die Schlucht hineinführen, wurden wir fast täglich von Spaziergängern, Wandergruppen oder Familien besucht. Alle wollten wissen, was hier passiert. An manchen Tagen hatten wir vier kleine Salamander mit, die dann den interessierten Besuchern gezeigt wurden. Die Faszination, die von den Tieren ausgeht, ist mit nichts zu vergleichen. Tatsächlich haben sich aus diesen Begegnungen bleibende Verbindungen ergeben. Seit Ende der Arbeiten ist nun ein Jahr vergangen. Einmal Herbstlaub bedeckt das, was an nacktem Boden geblieben ist. Sonst breiten sich schon Kräuter aus und die Stubben einiger gefällter Bäume schlagen aus. Das Gewässer ist randvoll. Im März 2021 waren schon eine Anzahl Grasfrösche, Erdkröten und Teichmolche eingewandert. Andreas Hurtig entdeckte bei einem Kontrollgang 15 Feuersalamanderlarven. Der Königsee hat wieder seine Ausdehnung und Bewohner wie vor 60 bis 70 Jahren. Ein schöner Erfolg, der auch in diesem Jahr bestätigt wurde (Abb. 7).



Abb. 7: Ein Jahr nach Beginn des Baggerns, Ende Oktober 2021, hat sich die Schlucht, die freigelegte Felswand, die Terrassen und der Königsee natürlich regeneriert.

Danksagung

Wir möchten uns bei allen Helfern herzlich bedanken. Ebenso gilt unser Dank den Mitarbeitern der UNB Meißen und den Mitgliedern der NABU-Gruppe Meißen für vielerlei Unterstützung.

Kontakt zum Autor:

Holger Wrzesinsky
Talstr. 1
01665 Klipphausen
E-Mail: Coronella@gmx.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	82–91	Leipzig, 2022

Der mysteriöse Tod der Frösche des Geiseltales/Sachsen-Anhalt im Mitteleozän

Daniel Falk, Wolf-Rüdiger Grosse, Maria McNamara & Oliver Wings

Die mitteleozäne Fossillagerstätte Geiseltal (ca. 45 Millionen Jahre alt) befindet sich ca. 20 km südwestlich von Halle (Saale) in Sachsen-Anhalt und ist seit 100 Jahren von internationalem wissenschaftlichen Interesse (Barnes 1926, Falk & Stache 2021). Mit seinen tausenden Fossilien liefert das Geiseltal uns immer wieder neue Erkenntnisse zur Lebensweise und Evolution von Pflanzen und Tieren über mehrere Millionen Jahre hinweg. Im Eozän war die Erde deutlich wärmer und das Gebiet des heutigen Geiseltals ein sumpfiger subtropischer Küstenwald. Zu den Bewohnern dieser Sumpflandschaft zählten Vorfahren heutiger Pferde, Krokodile, Schlangen, Echsen und eine Vielzahl von Froschlurchen, die nun als Fossilien mit beeindruckender Erhaltung vorliegen (Voigt 1988). Die geologischen Aufschlüsse, in denen die Fossilien gefunden wurden, waren im 20. Jahrhundert Teil eines großräumigen Braunkohleabbaugebietes. Im Rahmen der Rekultivierung wurden sie geflutet und sind heute nicht mehr zugänglich (Abb. 1).



Abb. 1: Blick auf den Geiseltalsee im Jahr 2022. Im Vordergrund ist ein Amphibientümpel auf einer Hochterrasse am Weinberghang zu sehen, wo u.a. im Frühjahr die Knoblauchkröten als die „Nachfahren der fossilen Schaufelfußkröten“ anzutreffen sind. Foto: W.-R. Grosse

Die Mehrheit der fossilen Froschlurche und Kaulquappen wurden in den 1930er Jahren ausgegraben und präpariert. Die Fossilien werden in der Geiseltal-Sammlung des Zentralmagazins Naturwissenschaftlicher Sammlungen (ZNS) der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) aufbewahrt. Die öffentlich zugängliche Sammlung beinhaltet über 50.000 Fossilien der Geiseltal-Flora und -Fauna, darunter ca. 25.000 Wirbeltierreste. Rund 180 Objekte der Sammlung sind den Froschlurchen zuzuordnen.

Geiseltal Froschlurche

Im Rahmen einer Forschungskooperation des ZNS mit dem University College Cork (UCC), Irland wurden 168 fossile Froschlurchskelette aus dem Geiseltal untersucht (Falk & Stache 2021, Falk et al. 2022), unter anderen, um die Todesursache der Froschlurche zu ergründen.

Fossile Kaulquappen wurden von der Analyse ausgeschlossen (Falk et al. 2022). In historischen Grabungsdokumentationen werden die Funde hunderter Froschlurche in verschiedenen Grabungsstellen und Schichtflächen erwähnt, aber nur ca. 200 wurden erfolgreich geborgen und präpariert (Krumbiegel et al. 1983). Soweit diagnostisch möglich, konnten die Froschlurche mehrheitlich den überwiegend terrestrisch lebenden Pelobatiden (n = 54, Schaufelfußkröten, Abb. 2) und untergeordnet den aquatischen Palaeobatrachiden (n = 15, ausgestorben, vermutlich Pipimorpha) zugeordnet werden (Kuhn 1941, Roček & Rage 2000, Roček 2013, Roček et al. 2014, Roček et al. 2021). Zudem wird die Zuordnung einiger Fossilien zu den fossilen Discoglossiden (Scheibenzünglern) diskutiert (Rage & Roček 2003, Roček 2013). Die Skelette sind unterschiedlich vollständig und weisen meistens eine hohe Artikulationsrate auf, d.h. die Knochen befinden sich häufig noch im originalen Skelett-Zusammenhang.

Rezent ist die Familie der Schaufelfußkröten in Europa, West-Asien und Nord-Afrika mit der Gattung *Pelobates*, in Deutschland einheimisch die Knoblauchkröte *Pelobates fuscus*, vertreten. Zu der rezenten Scheibenzünglerverwandtschaft gehören die Familie der Bombinatoridae (Unkenverwandte, verbreitet von Westeuropa bis östliches Russland, Türkei, China, Korea und Vietnam) und die Familie Alytidae (Geburtshelferkröten und Scheibenzüngler, verbreitet in West-Europa, mediterranes Nord-Afrika, Israel und Syrien).

Todesursachen

In früheren Studien wurde vermutet, dass die Froschlurche des Geiseltals durch die Austrocknung ihrer Tümpel und/oder in Folge des Umkippens des Gewässers durch Sauerstoffmangel gestorben sind (Voigt 1934, Weigelt 1934). Dies erscheint unwahrscheinlich, da Froschlurche bei für sie ungünstigen Umweltbedingungen zu anderen Gewässern abwandern (Henrici & Fiorillo 1993, Todd et al. 2009). Zudem belegen unsere Daten aus der detaillierten Analyse der Skelette, dass die Froschkadaver zeitweise in der Wassersäule getrieben sind (Falk et al. 2022), was dem Austrocknen der Tümpel entgegensteht. Die Fundsituation und Sedimente, in denen die Froschlurchskelette gefunden wurden, deuten auf mehrere Massensterben hin.

Im Folgenden beschreiben wir alternative Todesursachen und in welchem Umfang diese zum

Tod der Froschlurche beigetragen haben (nach Falk et al. 2022):

(1) Erhöhte Salinität in den Gewässern wird durch salzliebende Farne (Barthel & Rüffle 1970) und Ostrakoden (Krumbiegel 1962) angedeutet. Vergleichbar mit der Austrocknungs-Hypothese, ist ein Tod der Froschlurche durch den Salzgehalt unwahrscheinlich, da die Individuen abgewandert wären. Zudem können heutige Pelobatiden zum Teil auch Brackwasser tolerieren (Stănescu et al. 2013).

(2) Hungertod. Ein Verhungern ist nicht plausibel, da die Froschlurche üblicherweise migrieren, wenn die Nahrung knapp wird (Buchacher 1993, Todd et al. 2009). Einige Geiseltalskelette wurden mit Koprolithen (versteinerter Kot) überliefert, was für eine zeitnahe Mahlzeit vor dem Tod spricht. Auch ein Verhungern während einer Winterstarre lässt sich ausschließen, da das Paläoklima nicht ausreichend kalt war (kaum bis überhaupt kein Frost, siehe Punkt 5), um eine anhaltende Winterstarre zu gewährleisten (Grein et al. 2011, Krutzsch 2011).

(3) Vergiftung durch Algenblüten. Es sind geologische Ablagerungen von Diatomiten und Dinoflagellaten vorhanden (Krumbiegel et al. 1983). Diese lassen auf Algenblüten schliessen, die für die aquatische Fauna toxisch gewesen sein könnten (Carty & Parrow 2015, López-Cortés et al. 2015, Watson et al. 2015). Die direkte Zuordnung dieser Algenablagerungen zu den erhaltenen Froschlurchskeletten ist nicht möglich, aber die terrestrische Lebensweise der Pelobatiden schließt einen wesentlichen Einfluss auf den Tod der Individuen aus (Lizana et al. 1994, Henrici & Fiorillo 1993).

(4) Sturm / Flutevents. Einige Individuen, insbesondere die, deren Skelette in einer Himmelsrichtung ausgerichtet sind (Weigelt 1933), könnten durch starke Wasserturbulenzen während Starkregen und Flutereignisse getötet worden sein (Duellman & Trueb 1994, La Marca 2021). Eine post mortem Orientierung der Skelette durch Strömungen kann dennoch nicht ausgeschlossen werden (Henrici & Fiorillo 1993).

(5) Erfrierung. Das eozäne Treibhausklima schließt äußerst seltene kurzzeitige Temperaturschwankungen von weit unter 0°C auch im Geiseltal nicht aus (Grein et al. 2011, Hu et al. 2018). Solche Schwankungen können für Froschlurche zur Gefahr werden, wenn ihre Gewässer auch in der Tiefe vereisen. Die Seen und Tümpel des Geiseltals waren mit mehreren Metern Tiefe vermutlich tief genug, um bodennah eisfrei zu bleiben und somit Palaeobatrachiden während Kälteperioden Schutz zu bieten (Manion & Brother Lawrence 1952, Voituron et al. 2009, Brattstrom 1968, Costanzo et al. 2013). Pelobatiden dagegen suchen außerhalb der Paarungszeit keine Gewässer auf (Swanson & Graves 1995, Costanzo & Lee 2013, Lizana et al. 1994) und sind daher nicht zum Schutz vor Erfrieren in die Tümpel und Seen migriert.

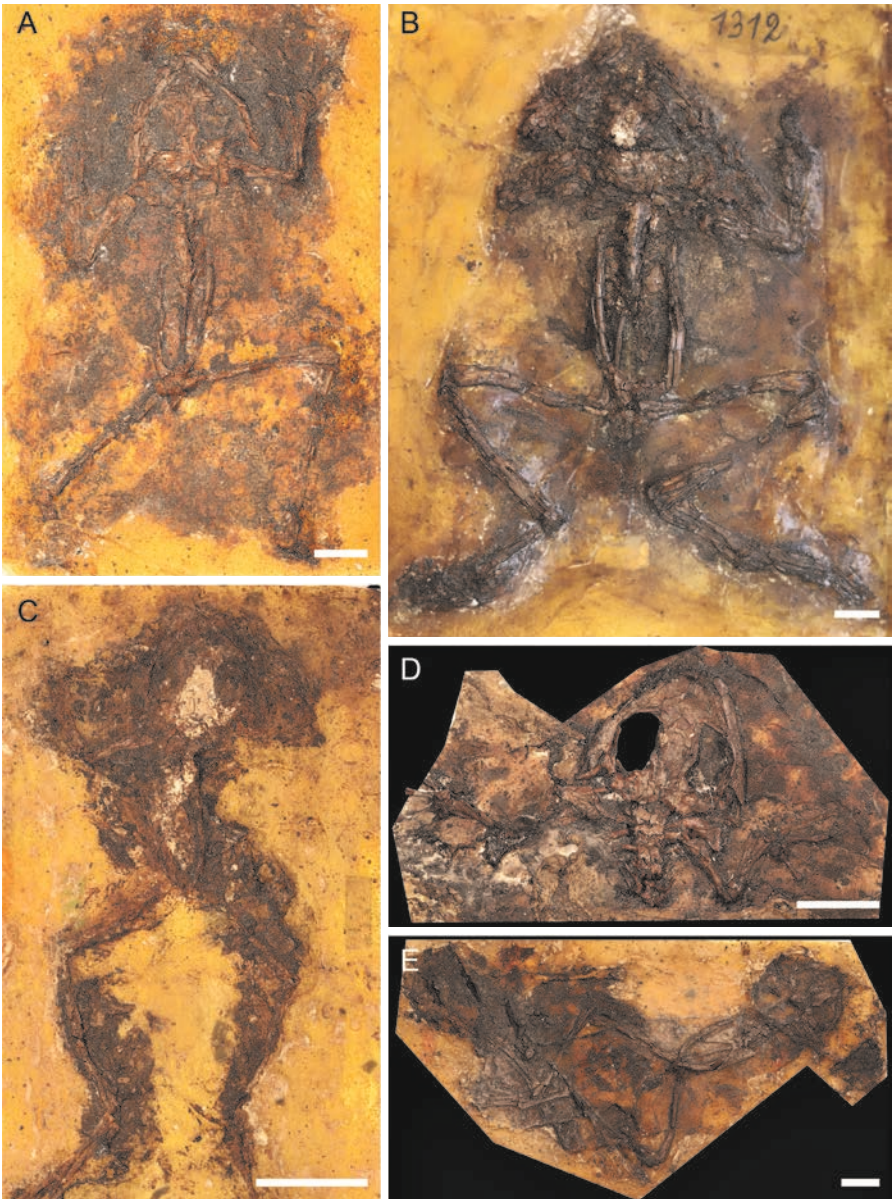


Abb. 2: Fossile Froschlurchskelette der Geiseltal Sammlung mit unterschiedlicher Skelettvollständigkeit und Skelettartikulation; A: Pelobatide, CeIII 6834-1932; B: Pelobatide, CeIII 1312-1932; C: Pelobatide, CeIV 6692-1933; D: Pelobatide CeIII 4965-1932; E: Pelobatide, CeIII 1301-1932; Maßstab: 1 cm. Fotos: D. Falk

(6) Krankheit. Das Massensterben könnte das Resultat von Seuchen sein (rezent z.B. Chytridiomykose (Lips 1999, Scheele et al. 2019) und Ranavirus (Price et al. 2017)). Eine Verifikation ist allerdings vermutlich unmöglich, da die Merkmale von Krankheiten normalerweise nicht im Fossilbericht überliefert sind (Densmore & Green 2007).
(7) Jagd und Raubfraß. Auch im eozänen Geiseltal hatten Amphibien eine große Anzahl Fressfeinde. Es gibt Belege an einzelnen Objekten auf Raubfraß (z.B. isolierte Körperhälften oder Mageninhalte von Fischen (Voigt 1934)), für die Mehrzahl der untersuchten Anurenskelette lässt sich aufgrund ihrer Vollständigkeit ein derartiger Einfluss aber ausschließen.
(8) Altersschwäche. Die Längendaten der Skelette sind normal verteilt, was auf eine breite Streuung von Größen und vermutlich Altersgruppen schließen lässt (auch, wenn ein statistischer Zusammenhang zwischen Größe und Alter nicht gesichert ist). Einige Froschlurche könnten an Altersschwäche gestorben sein, aber der natürliche, nahezu gleichzeitige Tod von mehreren hundert Individuen ist unwahrscheinlich.
(9) Paarung. Massensterben im Zusammenhang mit dem Paarungsverhalten ist bei rezenten Froschlurchen in der kurzen, aber explosiven Paarungszeit bekannt (Verrell & McCabe 1986, Trauth et al. 2000, Menin et al. 2006, Izzo et al. 2012). Insbesondere weibliche Exemplare haben ein relativ hohes Todesrisiko, wenn sie von mehreren männlichen Individuen während des kräfteraubenden Paarungsaktes unter Wasser gedrückt werden. Sie sterben an Erschöpfung oder ertrinken. Das Szenario ist auch für vornehmlich terrestrisch lebende Froschlurche anwendbar, da sie zur Reproduktion zu Gewässern migrieren (Lizana et al. 1994). Die Massensterben durch Paarung wurde auch an Froschfossilien aus anderen Ländern nachgewiesen (McNamara et al. 2012).

Beispiele misslungener Ablaichakte rezenter Amphibien

Im Frühjahr kommen viele Amphibien gleichzeitig verpaart oder unverpaart am Laichplatz an. Meist wimmelt es jedoch am Laichplatz von unverpaarten Männchen, auf der Suche nach einem Weibchen, die beispielsweise bei den Erdkröten meist stark in der Unterzahl sind. Unverpaarte Männchen versuchen deshalb, schon verpaarte Artgenossen von dem Weibchen zu trennen, was aber nur selten gelingt. Häufig kommt es dann zur Bildung von Paarungsknäueln, die aus mehreren Erdkröten bestehen. Eine derartige Beobachtung wurde am 26.03.2010 im Amphibienvorkommen Kreuzer Teiche in Halle/Sachsen-Anhalt gemacht (Abb. 3). Eine Massenvermehrung der Erdkröten führte in dem Jahr zu einem Geschlechterverhältnis von 10:1 (Männchen:Weibchen). Auch in dem Betonteich am

Palmenhaus des Botanischen Gartens in Halle konnten in den Jahren 2010–2012 derartige Paarungsknäueln beobachtet werden, wobei selbst Weibchen der Wechselkröte geklammert wurden. In solchen untergetauchten Knäueln ertrinken aufgrund Luftmangels viele Kröten; im Botanischen Garten führte das Verhalten der Erdkrötenmännchen sogar zum Erlöschen der Wechselkrötenpopulation, da diese Art an dem Standort weit in der Unterzahl war und sich in der Phase der Massenvermehrung der Erdkröten nicht mehr reproduzieren konnte. Auffällig war, dass die totgeklammerten Individuen in den ersten Tagen danach am Grund der Gewässer lagen, so wie es vielleicht auch ihren fossilen Vorfahren im Geiseltal ergangen sein könnte.



Abb. 3: Paarungsknäuel aus mehreren Erdkröten bestehend, 26.03.2010 Amphibienvorkommen Kreuzer Teiche in Halle/Sachsen-Anhalt. Foto: P. Fritzsche

Zusammenfassung

Die meisten Froschlurchskelette aus dem Geiseltal sind den Schaufelfußkröten zuzuordnen. Diese leben nur zur Paarungszeit in Gewässern. Durch das Ausschlussverfahren und die Annahme von Verhaltensweisen moderner Froschlurche für die eozänen Froschlurche ist die wahrscheinlichste Todesursache, dass viele Geiseltal Froschlurche in einer kurzen, explosiven Paarungszeit während des Aktes und / oder in der Paarungszeit gestorben sind. Wir können allerdings nicht ausschließen, dass der Tod im Paarungsgewässer auch durch Krankheit oder Altersschwäche eingetreten ist. Der Nachweis des Geschlechts an Skeletten ist nicht möglich. Nach dem Tod wurden die Kadaver durch Strömungen in tiefere Bereichen der Seen und Tümpel transportiert und durch normale taphonomische Prozesse konserviert.

Danksagung

Dank gilt allen aktuellen und ehemaligen BearbeiterInnen der Geiseltal Sammlung, den MitarbeiterInnen des ZNS und dem Irish Research Council (IRC) für die Finanzierung des Projektes durch ein Government of Ireland Postgraduate Scholarship (GOIPG/2018/3354).

Literatur

Barnes, B. (1926): Eine eozäne Wirbeltier-Fauna aus der Braunkohle des Geiseltales. – Jahrbuch des Halleschen Verbandes für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze, 6: 5–24.

Barthel, M. & L. Rüffle (1970): Vegetationsbilder aus dem Alttertiär (Eozän) der Braunkohle des Geiseltales. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin / Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe, XIX: 274–283.

Brattstrom, B. H. (1968): Thermal acclimation in anuran amphibians as a function of latitude and altitude. – Comparative Biochemistry and Physiology, 24: 93–111.

Buchacher, C. O. (1993): Field studies on the small Surinam toad, *Pipa arrabali*, near Manaus, Brazil. – Amphibia-Reptilia, 14: 59–69.

Carty, S. & M.W. Parrow (2015): Chapter 17 – Dinoflagellates. 773–807. In Wehr, J. D., Sheath, R. G. & J.P. Kociolek (Hrsg.): Freshwater Algae of North America. – Academic Press, Boston, 1066 S.

Costanzo, J. P., Do Amaral, M. C., Rosendale, A. J. & R. E. Jr. Lee (2013): Hibernation physiology, freezing adaptation and extreme freeze tolerance in a northern population of the wood frog. – Journal of Experimental Biology, 216: 3461–3473

Costanzo, J. P. & R. E. Jr. Lee (2013): Avoidance and tolerance of freezing in ectothermic vertebrates. – Journal of Experimental Biology, 216: 1961–1967.

Densmore, C. L. & D. E. Green (2007): Diseases of amphibians. – Institute for Laboratory Animal Research Journal, 48: 235–254.

Duellman, W. E. & L. Trueb (1994): Population Biology. 261–274. In Duellman, W. E. & L. Trueb (Hrsg.). Biology of amphibians. – John Hopkins University Press, Baltimore and London, 670 S.

Falk, D. & M. Stache (2021): Die eozänen Froschlurche der Geiseltal-Sammlung. S. 39–47. In Seidl, E., Steinheimer, F. & Weber, C. (Hrsg.): Eine Frage der Perspektive. Objekte als Vermittler von Wissenschaft. – Humboldt-Universität zu Berlin, Junges Forum für Sammlungs- und Objektforschung. Herausgegeben von der Gesellschaft für Universitätssammlungen e.V. Bd. V, 128 S.

Falk, D., Wings, O. & M.E. McNamara (2022): The skeletal taphonomy of anurans from the Eocene Geiseltal Konservat-Lagerstätte, Germany: insights into the controls on fossil anuran preservation. – Papers in Palaeontology, 8, e1453, 1–34.

Glandt, D. (2016): Amphibien und Reptilien. Herpetologie für Einsteiger. – Springer Spektrum, Berlin und Heidelberg, 246 S.

Grein, M., Utescher, T., Wilde, V. & A. Roth-Nebelsick (2011): Reconstruction of the Middle Eocene climate of Messel using palaeobotanical data. – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie – Abhandlungen, 260: 305–318.

Henrici, A. C. & A.R. Fiorillo (1993): Catastrophic death assemblage of Chelomophrynus bayi (Anura, Rhinophrynidae) from the middle Eocene Wagon Bed Formation of central Wyoming. – Journal of Paleontology, 67: 1016–1026.

Hu, Z., Cronin, T. W. & E. Tziperman (2018): Suppression of cold weather events over high-latitude continents in warm climates. – Journal of Climate, 31: 9625–9640.

Izzo, T. J., Rodrigues, D. J., Menin, M., Lima, A. P. & W.E. Magnusson (2012): Functional necrophilia: a profitable anuran reproductive strategy? – Journal of Natural History, 46: 2961–2967.

Krumbiegel, G., Rüffle, L. & H. Haubold (1983): Das eozäne Geiseltal: ein mitteleuropäisches Braunkohlenvorkommen und seine Pflanzen- und Tierwelt. – A. Ziemsen Verlag, Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt, 227 S.

Krumbiegel, G. (1962): Die Fossilfundstellen der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität in Halle, 11: 173–208.

Krutzsch, W. (2011): Stratigrafie und Klima des Palaogens im Mitteldeutschen Ästuar im Vergleich zur marinen nordlichen Umrahmung. – Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 162: 19–47.

Kuhn, O. (1941): Die eozänen Anura aus dem Geiseltale nebst einer Übersicht über die fossilen Gattungen. – Nova Acta Leopoldina, Neue Folge, 10: 345–376.

Lips, K. R. (1999): Mass mortality and population declines of anurans at an upland site in western Panama. – Conservation Biology, 13: 117–125.

La Marca, E. (2021): Action Plan for Atelopus oxyrhynchus. – *https://www.amphibianark.org/wp-content/uploads/2020/06/Species-Action-Plan-Atelopus-oxyrhynchus.pdf*, aufgerufen 18.10.2022.

Lizana, M., Márquez, R. & R. Martín-Sánchez (1994): Reproductive biology of *Pelobates cultripes* (anura: Pelobatidae) in Central Spain. – Journal of Herpetology, 28: 19–27.

López-Cortés, D. J., Núñez-Vázquez, E. J., Band-Schmidt, C. J., Gárate-Lizárraga, I., Hernández-Sandoval, F. E. & J.J. Bustillos-Guzmán (2015): Mass fish die-off during a diatom bloom in the Bahía de La Paz, Gulf of California. – Hidrobiológica, 25: 39–48.

Manion, J. J. & C. Brother Lawrence (1952): Winter kill of *Rana pipiens* in shallow ponds. – Herpetologica, 8: 32.

Menin, M., Rodrigues, D. J. & A.P. Lima (2006): The tadpole of *Rhinella proboscidea* (Anura: Bufonidae) with notes on adult reproductive behavior. – Zootaxa, 1258: 47–56.

McNamara, M. E., Orr, P. J., Alcalá, L., Anadón, P. & E. Peñalver (2012): What controls the taphonomy of exceptionally preserved taxa – environment or biology? A case study using frogs from the Miocene Libros Konservat-Lagerstätte (Teruel, Spain). – Palaios, 27: 63–77.

Price, S. J., Ariel, E., Maclaine, A., Rosa, G. M., Gray, M. J., Brunner, J. L. & T.W.J. Garner (2017): From fish to frogs and beyond: impact and host range of emergent ranaviruses. – Virology, 511: 272–279.

Roček, Z. (2013): Mesozoic and Tertiary Anura of Laurasia. – Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, 93: 397–439.

Roček, Z. & J. Rage (2000): Tertiary Anura of Europe, Africa, Asia, North America, and Australia. – Amphibian Biology, 4: 1332–1387.

Roček, Z., Rage, J.-C. & M. Venczel (2021): Fossil frogs of the genus *Palaeobatrachus* (Amphibia: Anura). – Abhandlungen der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung. Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart, 151 pp.

Roček, Z., Wuttke, M., Gardner, J. D. & B.A. Singh Bhullar (2014): The Euro-American genus Eopelobates, and a re-definition of the family Pelobatidae (Amphibia, Anura). – Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, 94: 529–567.

Scheele, B. C., Pasmans, F., Skerratt, L. F., Berger, L., Martel, A., Beukema, W., Acevedo, A. A., Burrowes, P. A., Carvalho, T., Catenazzi, A., De La Riva, I., Fisher, M. C., Flechas, S. V., Foster, C. N., Frías-Álvarez, P., Garner, T. W. J., Gratwicke, B., Guayasamin, J. M., Hirschfeld, M., Kolby, J. E., Kosch, T. A., La Marca, E., Lindenmayer, D. B., Lips, K. R., Longo, A. V., Maneyro, R., McDonald, C. A., Mendelson, J., Palacios-Rodriguez, P., Parra-Olea, G., Richards-Zawacki, C. L., Rödel, M.-O., Rovito, S. M., Soto-Azat, C., Toledo, L. F., Voyles, J., Weldon, C., Whitfield, S. M., Wilkinson, M., Zamudio, K. R. & S. Canessa (2019): Amphibian fungal panzootic causes catastrophic and ongoing loss of biodiversity. – Science, 363: 1459–1463.

Stănescu, F., Iosif, R., Székely, D., Székely, P., Roşioru, D. & D. Cogălniceanu (2013): Salinity tolerance in Pelobates fuscus (Laurenti, 1768) tadpoles (Amphibia: Pelobatidae). – Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa", 56: 103–108.

Swanson D. L. & Graves, B. M. (1995): Supercooling and freeze intolerance in overwintering juvenile spadefoot toads (*Scaphiopus bombifrons*). – Journal of Herpetology, 29: 280–285.

Trauth, S. E., McCallum, M. L. & M.E. Cartwright (2000): Breeding mortality in the wood frog, Rana sylvatica (Anura: Ranidae), from Northcentral Arkansas. – Journal of the Arkansas Academy of Science, 54: 154–156.

Todd, B. D., Luhring, T. M., Rothermel, B. B. & J.W. Gibbons (2009): Effects of forest removal on amphibian migrations: implications for habitat and landscape connectivity. – Journal of Applied Ecology, 46: 554–561.

Verrell, P. A. & N. McCabe (1986): Mating balls in the common toad, *Bufo bufo*. – British Herpetological Society Bulletin, 16: 28–29.

Voigt, E. (1934): Die Fische aus der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales mit besonderer Berücksichtigung der Weichteile. – Nova Acta Leopoldina, Neue Folge, 2: 21–146.

Voigt, E. (1988): Preservation of soft tissues in the Eocene lignite of the Geiseltal near Halle (Saale). – Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 107: 325–343.

Voituron, Y., Barré, H., Ramløv, H. & C.J. Douady (2009): Freeze tolerance evolution among

anurans: frequency and timing of appearance. – Cryobiology, 58: 241–247.

Watson, S. B., Whitton, B. A., Higgins, S. N., Paerl, H. W., Brooks, B. W. & J.D. Wehr (2015): Harmful Algal Blooms. 873–920. – In Wehr, J. D., Sheath, R. G. & J.P. Kociolek (Hrsg.). – Freshwater Algae of North America. – Academic Press, Boston, 1066 S.

Weigelt, J. (1933): Die Biostratonomie der 1932 auf der Grube Cecilie im mittleren Geiseltal ausgegrabenen Leichenfelder. – Nova Acta Leopoldina, Neue Folge, 1: 157–174.

Weigelt, J. (1934): Die Geiseltalgrabungen des Jahres 1933 und die Biostratonomie der Fundschichten. – Nova Acta Leopoldina, Neue Folge, 1: 552–660.

Autoren:

Daniel Falk[1,2], Wolf-Rüdiger Grosse[3], Maria McNamara[1,2] & Oliver Wings[3,4]

[1] School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University College Cork, Cork, Ireland; ORCiD ID: 0000-0001-7502-6844 (Daniel Falk); 0000-0003-0968-4624 (Maria E. McNamara); daniel.falk@ucc.ie

[2] Environmental Research Institute, University College Cork, Cork, Ireland.

[3] Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domplatz 4, 06108 Halle (Saale)

[4] Naturkundemuseum Bamberg, Fleischstr. 2, 96047 Bamberg; ORCiD ID: 0000-0002-6482-6683; *wings@snsb.de*

Kontakt zum Autor:

Daniel Falk
Wiesenweg 8c, 16515 Oranienburg
E-Mail: daniel.falk@ucc.ie

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	92–109	Leipzig, 2022

Praktische Erfahrungen beim Fang von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) in Mitteldeutschland

Habitat – Sichtbarkeit – Fangmethode – Fangerfolg

Holger Seidemann & Frank Eichhorn

Zusammenfassung

Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) sind als Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie streng geschützt. Aufgrund ihres gehäuften Auftretens auf langjährig ungenutzten Flächen sind im Rahmen von Bauprojekten regelmäßig Evakuierungen der Tiere notwendig. Bezüglich des Erfolges der möglichen Fangmethoden gibt es bisher nur wenige Veröffentlichungen. Als Folge werden im Planungsalltag bei Evakuierungen und Umsiedlungen nachrichtlich nicht selten mangelhafte Abfangerfolge erzielt.

Im Rahmen von 35 Fangprojekten hat der Autor zusammen mit seinem Fangteam insgesamt über 8.000 Zauneidechsen gefangen und umgesiedelt. In dieser Vorstellung der Untersuchungsergebnisse werden aus 15 Fangeinsätzen praktische Erfahrungen zum Fangerfolg dargestellt und den jeweiligen Habitatausprägungen erfolgversprechende Fangmethoden zugeordnet. In der Regel ist eine Kombination aus verschiedenen Fangmethoden zu verwenden. In den meisten Habitattypen ist der Einsatz von Keschern als besonders effektiv, bei gleichzeitig guter Verträglichkeit für die Gesundheit der Zauneidechsen einzustufen. In der Literatur wurde oft die Methode des Schlingenfangs als vorzugswürdig dargestellt. Dieser erwies sich in der vergleichenden Fangpraxis überwiegend als wenig effizient und schneidet nachrichtlich eher in freigestellten und steinigen Habitaten zufriedenstellend ab. Handfang in Verbindung mit rahmenartigen Hilfsmitteln kann bei relativ glatten Bodenflächen ebenfalls sehr effektiv sein.

Unter den Bedingungen der letzten heißen Spätsommer ab 2018 stellte der Autor die zeitliche gebundene und wechselnde Aktivität der Eidechsen in verschiedenen Habitatstrukturen fest. Bei Temperaturen bis über 30 Grad Celsius und unbewölktem Himmel kam es vor allem im August und September zu stark wechselnden zeitlichen Verschiebungen der Aktivität in kurzeitig besonnte oder halbschattige Bereiche. Die Aktivitätszeiten waren im Offenland nur extrem kurz und auch in allen anderen Bereichen zeitlich stark verkürzt. Diese veränderliche Sichtbarkeit der Tiere wirkt sich stark auf den Fangerfolg und den notwendigen Mehraufwand aus. Für die Kartierung und das Monitoring von Zauneidechsen werden diese Effekte auch sehr beachtlich sein. Zusätzlich auffallend war die besonders hohe Eidechsendichte an den

umsiedlungsbedingt aufgebauten Reptilienschutzzäunen. Insbesondere Schlüpflinge wiesen dort sehr hohe Aktivitäten auf. Bei Kontrollen in den frühen Abendstunden wurden mehrfach Eiablagen in die Einsandung (Eingrabungsmaterial) der Zäune nachgewiesen.

Schlüsselbegriffe: Zauneidechse, Zauneidechsenhabitat, Umsiedlung, Fangmethoden, Fangerfolg, Eiablage.

Einleitung

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) steht unter dem Schutz des Anhanges IV der FFH-RL und ist national auf Grundlage des § 44 Abs. 1 BNatSchG streng geschützt. Kommt die Art auf Flächen mit geplanten Bauprojekten oder sonstigen Maßnahmen vor, müssen die Auswirkungen auf Individuen und Eier, Lebensstätten bzw. Biotope sowie die lokale Population im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG so gering wie möglich gehalten werden.

Die Erkenntnisse über erfolgreiche Fangmethoden bei der Umsiedlung von Zauneidechsen sind aktuell noch in der Entwicklung begriffen. Vergleiche zwischen den unterschiedlichen Fangmethoden waren in der einschlägigen Fachliteratur bisher noch nicht ausführlich beschrieben. Das führt nicht selten dazu, dass Fangmethoden zur Anwendung kommen, die sich qualitätsmindernd auf die Abfangergebnisse und die Evakuierungen insgesamt auswirken. Außerdem sind beim Abfang auch die Rahmenbedingungen wie Vegetation, Gelände und Witterung zu beachten.

Im Folgenden sollen Erfahrungen aus 35 Evakuierungen seit 2015 mit über 8.000 umgesiedelten Tieren geteilt werden. Dabei wird auf folgende Punkte eingegangen:

Abfangzeitraum, Sichtbarkeit in Abhängigkeit von Witterung und Gelände, Fangmethoden, Schutzzaun und Einsandungen, Pessimierung und Vergleich der Fangmethoden.

1. Abfangzeitraum

Zur Bewertung sinnvoller Abfangzeiträume wurden die zur Verfügung stehenden Daten aus unseren Abfangprojekten ausgewertet. Diese können je nach Wetterlage und Region abweichen. Laufen Projekte über mindestens eine gesamte Aktivitätssaison, entwickeln sich bei den eingesetzten Fängern oft gute Kenntnisse über die Population in einem Gebiet, die erfolgreiche Fangeinsätze auch außerhalb der hier empfohlenen Kern-Fangzeiten ermöglichen. Dabei spielen die gewonnenen Kenntnisse zu den witterungsbedingten Aufenthaltsorten der Tiere eine wichtige Rolle.

Monat	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Subadulte	-	ab II	ja	bis II	-	ab I	bis II	-	-
Adulte Männchen	-	ab II	ja	bis II	-	ab I	bis II	-	-
Adulte Weibchen	-	ab III	ja	bis II	-	ab I	bis II	-	-
Schlüpflinge	-	-	-	-	ab III	ja	bis III	-	-

Tab. 1: sinnvolle Abfangzeiträume für Zauneidechsen in Mitteldeutschland

2. Sichtbarkeit in Abhängigkeit von Witterung und Gelände

Allgemeine Hinweise zum Fang und Nachweis

Tiersichtungen und Fangzahlen schwanken sehr stark in Abhängigkeit von den Tagestemperaturen. Bei schnell aufheizenden Wettersituationen und heiterem Himmel werden die Tiere sehr zeitig recht schnell, sitzen direkt neben dem Bodenloch oder verbergen sich. Im besonnten Offenland wird der Fang ab ca. 26–28 °C sehr schwierig und ab ca. 30 °C oft unmöglich. Bei Temperaturen über 25 °C und Sonne ziehen sich die Tiere im Tagesverlauf in Schattenbereiche zurück. Im Freiland sind dann regelmäßig keine Tiere mehr sichtbar, an Waldrandzonen und auf Lichtungen bleiben weiter viele Tiere sichtbar. Im Tagesverlauf sind oft verschiedene Aktivitätszeiten der Geschlechter und Altersklassen zu verzeichnen. Dabei ist jede Fläche etwas anders, wobei die Ursachen oft unklar sind. Vermutlich spielen hier Nahrungsangebot, Wasserhaushalt und Energiebilanz eine Rolle. Bei schnell ansteigenden Tagestemperaturen zeigen die Tiere oft nur eine kurze Morgenaktivität und ziehen sich dann zurück. Für den Abfang bedeutet dies, dass die morgendliche Erwärmungsphase die erfolgversprechendste Zeit ist. Beispielsweise wurde bei einer vergleichenden Vormittagsbegehung entlang eines Transsekts in einer vorjährigen CEF-Maßnahme unter gleichen Wetterbedingungen innerhalb von jeweils 20 Minuten Mitte Mai 73 Tiere und Mitte Juni nur 3 Tiere gesichtet. An besonders klaren und einstrahlungsintensiven Wetterlagen kann es schon ab 25 °C zum völligen Rückzug der Tiere in die Bodenverstecke kommen. Dieser Effekt ist in sehr offenen Landschaften wie ehemaligen Tagebauflächen besonders deutlich. Ob diese Besonderheit insbesondere mit den Häutungszeiten korreliert, wäre aus unserer Sicht untersuchungswert (Abb. 1 und 2).

Zeitlich und räumlich begrenzte Sichtbarkeit von Zauneidechsen in heißen trockenen Sommern

In den letzten Jahren häufen sich durch klimatische Veränderungen besonders in Ostdeutschland trockene heiße Sommer. Im Folgenden werden unsere Erfahrungen aus mehreren Evakuierungen für verschiedene Bauabschnitte von Solarparks auf ehemaligen Truppenübungsplätzen im Raum Riesa beschrieben. Auf eiszeitlich gebildeten Elbterrassen mit Sandboden hat sich durch langjährig geringe Niederschläge (526 mm/Jahr, Staatsbetrieb Sachsenforst) und die Nutzung eine ausgedehnte Heidelandschaft gebildet. Tendenziell war die Witterung in den letzten 10 Jahren deutlich trockener. Hier fanden seit 2017 auf 8 Bauabschnitten Evakuierungen statt. Die Tagesschichten fanden meist ab ca. 8.30 Uhr bis 15 Uhr statt. Die Tageshöchsttemperaturen lagen dabei zwischen 21 und 31 °C und Nachttemperaturen nicht unter 10 °C.



Abb. 1: Offenland – voll sonnenexponiert, ruderale Krautschicht, Landreitgras und Rainfarn dominieren. Tiersichtbarkeit: (8.30) 9 bis 10 Uhr, ab Ende August nur noch Schlüpflinge sichtbar. Alle Fotos: H. Seidemann



Abb. 2: Waldweg als Fahrspur mit Nord-Süd-Ausrichtung, nur zur Mittagszeit besonnt, Lichtraumprofil 10 m bis 15 m breit; gute Krautschicht. Tiersichtbarkeit: 11 bis 13 Uhr.

Hinweise zur Sichtbarkeit von Altersklassen und Geschlechtern

Nach heißen Sommern mit darauffolgendem mildem Herbst war in den letzten Jahren eine längere Anwesenheit aller Altersklassen zu verzeichnen. So wurden z. B. 2019 am 26.09. noch ein adultes Tier gefangen, im Jahr 2022 am 09.10. noch zwei adulte Tiere. Männchen sind in heißen Sommern in Mitteldeutschland im Jahresverlauf tendenziell länger und auch in größerer Zahl anwesend als häufig in der Literatur beschrieben (siehe z.B. Blanke 2010). In den letzten heißen Sommern waren immer wieder ganz junge Schlüpflinge noch Ende September auffindbar. Diese Entwicklung trat nicht als Einzelfall, sondern in größeren Tierzahlen auf. Bei der Bewegung auf bewachsenen Flächen können die Tiere fast immer zuerst durch typisches Rascheln gehört und später erst gesehen werden.

Das Fluchtverhalten zwischen den Geschlechtern ist unterschiedlich, besonders während der Fortpflanzungszeit. Männchen laufen dabei wesentlich längere Strecken; Weibchen bleiben näher am Versteck und versuchen sich durch Nichtbewegung zu tarnen (Abb. 3, 4 und 5).



Abb. 3: Weg im Halboffenland, Ost-West-Ausrichtung im Tagesverlauf stark und anhaltend besonnt, mit flacher sandiger Böschung, randlich Kleingehölze. Tiersichtbarkeit: 9 bis 10.30 Uhr.



Abb. 4: Waldlichtung, im Tagesverlauf besonnt, gute Krautschicht mit sonnenexponierten Sonderstrukturen. Tiersichtbarkeit: 11 bis 14 Uhr.



Abb. 5: Komplex Waldsaum – Offenland südexponiert, besonnt, reich strukturiert mit Landreitgras, Brombeere, Ginster und Wildrosen. Tiersichtbarkeit: 9 bis 12 Uhr.

3. Fangmethoden

Während des Fangs konnten durch fortwährendes Probieren die Effekte der vorgestellten Methoden beobachtet werden. Im Laufe der Projekte kristallisierten sich regelmäßig unter bestimmten Habitatausprägungen günstige Fangmethoden heraus, die bei Wiederholung unter gleichen Bedingungen gleiche oder ähnliche Effekte hervorriefen. Darum halten wir die gewonnen Erfahrungen überwiegend für verallgemeinerungswürdig.

Bei der Wahl der Fangmethode spielen folgende Parameter eine Rolle:

- Bewegungsmuster Zauneidechsen
- Fluchtverhalten und Erreichbarkeit
- Einschätzung der Gefahren durch Fressfeinde
- Tiergesundheit bei der Methode
- Fangerfolg bezogen auf Population
- Einschätzungsmöglichkeiten für Bearbeiter

Häufig erprobt wurden Fangmethoden, die im Folgenden einzeln beschrieben werden: Handfang durch erfahrene Fänger ohne Hilfsmittel, Kescherfang, Schlingenfang und Fang mit Eimern an Reptilienschutzzäunen und Fangkreuzen.

Dazu kommen unterstützende Maßnahmen, welche die aufgeführten Fangmethoden unterstützen:

- Angebot künstlicher Verstecke an Reptilienschutzzäunen
- Mahd von Fanggassen
- Kleinflächiges Entfernen der Vegetation und Angebot künstlicher Verstecke
- Vorsichtiges Ausgraben der Tiere und Angebot künstlicher Verstecke
- Fallenfang nach Beyer
- Markierung von Eidechsen-Fundpunkten

Handfang

Diese Methode ist stark abhängig von der Erfahrung der Fangkräfte und oft nur in der Erwärmungsphase einsetzbar, solange die Tiere noch nicht schnell fluchtfähig sind. In Kombination mit Kescherfang kommt die Methode oft spontan zum Einsatz, wenn die Tiere aus dem Kescher laufen. Damit werden überwiegend geringere Fangquoten erzielt, wobei durch die Verwendung von Fangrahmen der Erfolg deutlich erhöht wird. Als Fangrahmen werden dabei viereckige Bauwannen oder Blumentöpfe mit abgetrenntem Boden verwendet.

Zum Schutz der Tiere werden die Kanten des offenen Bodens mit Schaumgummi versehen, was den Bodenschluss auch über Vegetation gewährleistet, aber versehentliches Quetschen flüchtender Tiere vermeidet. Der Einsatz von Fangrahmen ist ausführlich beschrieben bei Nickels & Stenschke (2020).

Kescherfang

Zum Kescherfang werden Kescher mit einer flexiblen Seite und Teleskopfunktion verwendet. Wenn ein Tier sichtbar und keine hinderliche Vegetation vorhanden ist, kann die Öffnung des Keschers schnell über das Tier auf den Boden gedrückt werden. Dabei laufen adulte und subadulte Zauneidechsen oft nach oben, wodurch sie dann in einer Ausstülpung des Netzes gegriffen werden können. Ganz junge Schlüpflinge halten sich oft dicht am Boden und verstecken sich in dichter Vegetation (Abb.6). Die zweite Fangmethode mit dem Kescher ist das Hineintreiben. Dabei wird der Kescher in Fluchtrichtung senkrecht auf den Boden gedrückt, wobei die flexible Seite den Bodenschluss auch über Vegetation gewährleistet. Dann wird die Eidechse durch Handbewegungen oder einen zweiten Fänger in Richtung des Keschers getrieben und läuft im besten Fall selbst in den Kescher, wo sie dann entnommen werden kann. Das Fangen zu zweit bietet besonders im unübersichtlichen Gelände Vorteile, da vier Augen mehr sehen als zwei. Insbesondere beim Fang agiert meist eine Person, während die andere die Fluchtrichtung des Tieres beobachten oder in Fluchtrichtung ihren Kescher stellen kann, ohne vom fliehenden Tier als Gefahr wahrgenommen zu werden. Schlüpflinge kurz nach dem Schlupf sind so klein, dass sie durch die Maschen der normalen Kescher (Maschenweite ca. 0,5–1 cm) einfach hindurchlaufen. Deshalb empfiehlt es sich, die Schlüpflinge zunächst zwei bis drei Wochen wachsen zu lassen oder sofort feinmaschigen Kescher (z. B. mit Fenstergaze) zu verwenden, in die sich die Tiere oft langsam und vorsichtig hineintreiben lassen. Insgesamt zeigt die Erfahrung, dass ruhiges Agieren der Fänger die Tiere weniger beunruhigt und diese sich so deutlich besser fangen lassen.

Vorteile des Kescherfangs sind: Einsatz in allen Lebensräumen möglich, verlängerte Fangzeit am Tag, da Fang auch bei Flucht möglich, sehr hohe Fangzahlen, auch bei Schlüpflingen und nach kurzer Übungszeit von den meisten Fängern gut realisierbar.

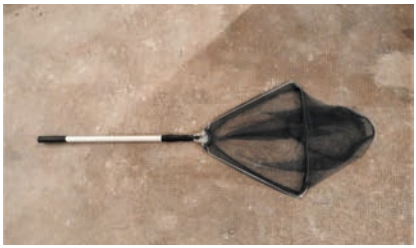


Abb. 6: Teleskopkescher mit flexibler Seite.

Schlingenfang

Diese Methode wird in der älteren Literatur (Henle 1997) insbesondere unter dem Aspekt einer vergleichsweise schonenden Fangmethode erwähnt. Bei uns kam die Methode nur selten zur Anwendung. In der Erprobung waren die Fluchtdistanzen der Zauneidechsen ins Versteck auf meist krautigem und raschelndem Untergrund in der Regel größer als die Reichweite der Schlinge mit Angel. Die zum Schlingenfang erfolgversprechende Fangsituation – Eidechse sitzt ohne störende Vegetation zugänglich vor dem Versteck und verharrt – trat relativ selten auf. Im Vergleich zum Kescherfang blieb die Methode wenig effizient, da Einzeltiere jeweils länger belauert werden mussten, während zeitgleich nebenan zahlreiche Zauneidechsen leicht mit dem Kescher gefangen werden konnten. Für Jungtiere eignet sich die Methode wegen der geringen Größe der Tiere nicht. Zur Verwendung von Fangschlingen wurde im Gespräch mit Kollegen gelegentlich berichtet, dass diese Methode bei adulten Tieren recht zufriedenstellend anwendbar wäre. Auf Nachfrage konnten eher keine durchschnittlichen Fangzahlen pro Fangtag mitgeteilt werden. Unser Fangteam hat diese Methode in der praktischen Anwendung als ineffizient verworfen.

Nach unseren Erfahrungen passt der Schlingenfang auch eher zum Fluchtverhalten der Mauereidechse, die kürzere Fluchtdistanzen (oft unter einem Meter) einhält, dann aber sehr schnell und weit flüchtet.

Fang mit Eimern an Reptilienschutzzäunen und Fangkreuzen

Diese Methode kommt aktuell in Deutschland sehr häufig zum Einsatz. Dabei werden entlang eines Reptilienschutzzauns Fangeimer eingegraben, die am Zaun entlanglaufenden Tiere fallen hinein und können dort entnommen werden. Dabei werden die Fangeinrichtungen meist entlang der Baufeldgrenze errichtet, bei größeren Flächen werden auch Fangkreuze in der Fläche eingesetzt. Insgesamt ist diese Methode mit relativ hohen Aufbaukosten verbunden. Da entlang der Fangzäune auch Prädatoren wie Katze und Waschbär aktiv sind, müssen die Fangeimer so abgedeckt werden, dass die Zauneidechsen in den Eimer fallen, aber für Beutegreifer möglichst unsichtbar oder schwer erreichbar sind. Um Verluste durch Prädatoren oder von anderen Tierarten, z. B. Laufkäfer, gering zu halten, müssen die Fangeimer je nach Auflage ein bis drei Mal täglich kontrolliert werden. Daraus ergibt sich ein sehr hoher Betreuungsaufwand über die gesamte Fangperiode. Ein weiteres Problem mit Eimerfallen sind Beifänge, insbesondere an Kleinsäugern. Insbesondere Spitzmäuse sind sehr stressanfällig und versterben oft innerhalb weniger Stunden in den Fangeimern.

Der Abfang durch Eimerfallen ermöglicht keine Erkenntnisse zum Leerfang des Habitats, da Tiere in der Fläche, deren Aktionsradius nicht bis an den Zaun reicht, auch durch Pessimierung (s.u.) kaum dazu gebracht werden, ihr Revier zu verlassen und letztlich am Zaun in einem Fangeimer zu landen.

Letztlich ist der Fangerfolg beim alleinigen Einsatz dieser Methode in der Fläche gering und artenschutzrechtlich höchst fragwürdig. In linienförmigen Habitaten, z.B. entlang von Bahngleisen mit Randstruktur, wo andere Fangmethoden wegen der vielen Versteckmöglichkeiten im Gleisschotter weniger effizient als sonst sind, kann diese Methode erfolgreich eingesetzt werden – jedoch immer in Verbindung mit begleitendem Fang durch Personen. Nur so kann am Ende sichergestellt werden, dass die Fläche tatsächlich weitgehend leergefangen ist.

Unterstützende Maßnahmen

Angebot künstlicher Verstecke an Reptilienschutzzäunen

Bei jedem Abfang von Zauneidechsen aus Vorhabenflächen wird um das Abfanggebiet ein Reptilienschutzzaun errichtet, der die Wiedereinwanderung von Tieren in die Baufläche verhindern soll. Der Zaun wird immer vor Beginn des Abfangs errichtet, wozu am künftigen Standort ein Streifen freigemäht wird. Anschließend steht der Zaun in einem Streifen mit niedriger Vegetation, was die Verschattung verringert. Als Folge heizt sich der dunkle Folienzaun schnell auf, was zu einem günstigen Mikroklima entlang des Zauns führt. Diese Bedingungen locken regelmäßig Zauneidechsen in die Nähe des Zauns, wo diese auch gut gefangen werden können, da die Sichtbarkeit besonders gut und der Fluchtweg in eine Richtung abgeschnitten ist. Werden direkt am Zaun künstliche Verstecke aus Folie, Pappe, Blechen oder Brettern angeboten, so werden diese in der Erwärmungsphase am Morgen gern genutzt. Die noch langsamen Tiere sind dann unter den Verstecken zu finden und leicht zu fangen. Auch anfallender Grasschnitt kann erfolgreich als künstliches Versteck angeboten werden.

Kleinflächiges Entfernen der Vegetation und Angebot künstlicher Verstecke

In unübersichtlichen Bereichen mit dichter Vegetation können Tiere oft nicht gefangen werden, weil der Zugriff nicht möglich ist, bevor sie in ihrem Versteck verschwinden. In solchen Situationen kann kleinflächig die Vegetation um das Versteck entfernt und künstliche Verstecke ausgelegt werden. Kommt das Tier danach aus dem Versteck, findet es eine veränderte, deckungsfreie Umgebung vor und nutzt dann gern die angebotenen Verstecke, unter denen sie leichter zu fangen sind.

Mahd von Fanggassen

Auch auf relativ dicht bewachsenen Flächen können Zauneidechsen vorkommen, solange geeignete Sonn- und Eiablageplätze vorhanden sind. Dies ist oft schon durch hügelartige Ameisennester gegeben, die grabbares Substrat und besonnte Kleinstflächen bieten. Sichtbar sind Zauneidechsen in diesen dicht bewachsenen Flächen meist nur entlang von Wegen oder Pfaden, wo die Vegetation niedriger oder niedergedrückt ist und dadurch Sonnplätze und Jagdhabitate vorhanden sind. Deshalb empfiehlt sich schon bei der Kartierung die Anlage von Mahdgassen, um die Besiedlung in der Fläche abschätzen zu können (Abb. 7). Die Mahd erfolgt dabei in einer Breite von 1–2 Metern und mit einer Schnitthöhe von mindestens 15 cm, um anwesende Tiere zu schützen. Fang- und Kartiergassen lassen sich auch durch Niedertreten der vorhandenen Vegetation herstellen. Vom oft praktizierten niedrigen Schnitt der Fangfläche raten wir ab, da sich die Tiere aufgrund der zu hohen Freistellung deutlich seltener sehen lassen und obendrein die Unfallgefahr für die Tiere und die Schadensrate an Gelegen in alten Ameisenhügeln deutlich ansteigt. Lässt man das Mahdgut auf der Fläche liegen, nutzen die Tiere die liegenbleibenden Pflanzenteile gern als Verstecke. Diese Tiere können dann vom Fangpersonal sehr gut erreicht werden. In den Fanggassen, besonders an deren Rändern, konzentrieren sich häufig die Zauneidechsen und sind gut abzufangen. Der Fangerfolg ist hierbei zu zweit deutlich höher. Eine Person läuft dabei in der Gasse, die zweite Person leicht davor in der hohen Vegetation neben der Gasse. So lässt sich der Fluchtweg in die hohe Vegetation abschneiden oder es gelingt, Tiere aus der Deckung in die Fanggasse zu treiben.



Abb. 7: Fanggassen in hoher Vegetation.

Vorsichtiges Ausgraben der Tiere und Angebot künstlicher Verstecke

Wenn Tiere sich durch Flucht in ihr unterirdisches Versteck entziehen, kann bei grabbarem Boden oder bewegbaren Steinen das Tier vorsichtig ausgegraben oder durch Umdrehen von Steinen gestellt werden. Dabei muss sichergestellt sein, dass das Tier nicht verletzt oder verschüttet wird. Auf Flächen, wo der Abfang mit dem Kescher durch Gehölze oder ungünstiges Oberflächenprofil nur schwer möglich ist, kann diese Methode die Fangquote deutlich erhöhen.

Wird das Tier trotz Nachgraben nicht gefangen, empfiehlt es sich wie bei der kleinflächigen Entfernung von Vegetation künstliche Verstecke im nun veränderten Außenbereich des Verstecks anzubieten. Die Methode ist nur für sehr erfahrenes Fangpersonal zu empfehlen, da sonst die Verletzungsquote ansteigen kann.

Fallenfang nach Beyer

Seit 2020 setzen wir die Fallen von „Natur und Text“ (vorgestellt von Beyer 2016) als Einzelwippen regelmäßig direkt vor den Verstecken schwer zugänglicher Tiere ein. Dazu wurden die Fallen zur Vermeidung der Überhitzung mit Gras bedeckt und jeweils morgens gegen 10 Uhr direkt mit der Öffnung zum Bodenversteck der Zauneidechsen eingebracht. Am Nachmittag nahmen wir die gefangen Tiere und Fallen jeden Tag wieder mit, da die kontinuierliche Betreuung über längere Zeit nicht möglich war. Besonders erfolgreich war diese Methode regelmäßig bei besonders heißem Wetter, an denen die Tiere das Versteck oft nur für sehr kurze Strecken verlassen.

Markierung von Fundpunkten

Zum Wiederauffinden gesichteter, aber noch nicht gefangener adulter und subadulter Tiere werden Markierungen aus Absperrband am Fundpunkt angebracht (Abb. 8). Wird das Tier gefangen, wird die Markierung entfernt. Dies ermöglicht eine Aussage zum Fangfortschritt und zum Leerfang der Fläche. Für Fundpunkte von Schlüpflingen sollten andersfarbige Markierungen verwendet werden. Diese treten meist an Eiablagen auf, wodurch immer weitere Tiere in diesem Bereich zu erwarten sind. Deshalb werden die Markierungen für Schlüpflinge dauerhaft bis zum Leerfang dieses Bereichs belassen. Dabei ist zu beachten, dass in heißen trockenen Sommern oft sehr spät noch Schlüpflinge auftauchen (vgl. Kapitel 2).



Abb. 8: Fundpunktmarkierung im Gelände.

Vorteile der Sichtmarkierungen:

- Gefühl für die mögliche Größe der Population stellt sich ein
- Verstecke und Sonnenplätze können gezielt auch von verschiedenen Fangpersonen wieder aufgesucht werden
- Schlüpflingskonzentrationen (Eiablageflächen) können über einen längeren Zeitraum wieder aufgesucht werden
- Ideallebensräume mit besonders hohem Besatz sind erkennbar
- Fangerfolg kann beim Rückzug in die Winterquartiere besser eingestuft werden
- Weiterfang ist gegenüber den Behörden und Auftraggebern besser begründbar und sinnlich erfassbar
- Im Einzelfall sind Teilfreigaben des Baufeldes möglich.

4. Schutzzaun und Einsandungen

Zur fachgerechten Errichtung eines Reptilienschutzzauns gehört immer eine Einsandung auf einer Seite des Zauns, um den dichten Bodenschluss zu gewährleisten. In der mehrjährigen Praxis wurden an diesen Strukturen die folgenden Beobachtungen gemacht.

In den Einsandungen sind häufig Spuren von Prädatoren wie dem Waschbären zu finden. Diese zeigen, dass der Zaun regelrecht abpatrouilliert wird, um dort nach Beute zu suchen. Da die Sicht frei und die Fluchtmöglichkeit nach einer Seite versperrt ist, bieten sich hier offensichtlich gute Jagdbedingungen. Um Tiere dagegen zu schützen, müssen in regelmäßigen Abständen Versteckmöglichkeiten angeboten werden. Dazu kann oft Material verwendet werden, welches bereits auf der Baustelle vorhanden ist z.B. Gehölzschnitt, Rindenstücke, Dachziegel, Bretter oder Keramikrohre. Die Einsandung bietet mit der richtigen Sonnenexposition sehr gute Bedingungen für die Eiablage. Der Sand ist gut grabbar, durch die dunkle Zaunfolie wird Wärme gleichmäßig an das Sandbett abgegeben und durch die darunterliegende Folie wird Feuchtigkeit besonders in Gebieten mit sandigen Böden besser gehalten als in der Umgebung. Diese Vorteile werden von Weibchen in der Umgebung schnell erkannt und genutzt, so dass im Bereich der Einsandung vermehrt Schlüpflinge und Eiablagen auftreten (Abb. 9). Auf der Seite gegenüber der Einsandung sind bei nachlässig aufgestellten Zäunen unter der Folie Spalten vorhanden, die von flüchtenden Tieren gern als Versteck genutzt werden und den Abfang erschweren. Durch die mehrere Zentimeter dicke Sandauflage ist durchaus damit zu rechnen, dass diese Spalten als Überwinterungsmöglichkeit von Reptilien und Amphibien genutzt werden.

Überwinterung und Entwicklung von Jungtieren im Ei sind Phasen im Lebenszyklus, in denen die Tiere nicht fluchtfähig sind. Deshalb ist beim Rückbau des Zauns darauf zu achten, dass keine Verbotstatbestände des Bundesnaturschutzgesetzes wie Tötung, Verletzung oder Störung verwirklicht werden. Ideal für den Zaunrückbau ist somit der Zeitraum zwischen Winterruhe und Eiablage, also Anfang April bis Mitte Mai. Ein Rückbau während der Eientwicklung zwischen Mitte Mai und Ende September ist aus artenschutzrechtlichen Gründen nicht möglich. Nach Schlupf der letzten Schlüpflinge und wenn das Baugeschehen bereits abgeschlossen ist, kann unter Aufsicht der ökologischen Baubegleitung ein Rückbau auch im Oktober erwogen werden.



Abb. 9: Eiablage in Einsandung.

5. Pessimierung

Vergrämungsmaßnahmen im Plangebiet werden oft als „Pessimierung“ bezeichnet und erfolgt durch großflächige Kurzmahd, Ausbringung von Folien oder Mulchen. Die Funktionalität der Methoden ist umstritten, wie in Mayer & Elminger (2014) sowie Hartmann & Schulte (2017) dargelegt. Der kritische Literaturstand wird durch unsere eigenen Beobachtungen gestützt. Dafür gibt es folgende Gründe:

- Zauneidechsen sind stationär (20 m Umkreis; seltener bis 40 m) und verstecken sich bei der Pessimierung oft nur.
- Folien werden im Saisonverlauf von allen Reptilienarten gezielt aufgesucht und wird deshalb häufig als Nachweismethode eingesetzt. Außerdem sind Eidechsen auch regelmäßig unter Schutzzäunen anzutreffen.
- erhöhtes Tötungsrisiko durch Mahd oder Mulchen
- erhöhtes Prädationsrisiko für Zauneidechsen durch Entnahme der Versteckmöglichkeiten

Unter folgenden Umständen sind Pessimierungen kleinflächig anwendbar:

- schmaler Streifenmahd – ausdrücklich keine Gesamtmahd ausgedehnter Flächen ohne nahegelegene Abwanderungsmöglichkeit

- Mahd nicht zu kurz – mindestens 15 cm – möglichst bei Regen
- zahlreiche Verstecke als Grasschnitthaufen anbieten
- zusätzlich immer auch Abfang durch Personen zur Kontrolle der noch vorhandenen Population
- begleitend randlich Schutzzäune mit Durchlässen

6. Vergleich der Fangmethoden

Vergleich des Fangerfolgs unterschiedlicher Fangmethoden

In unserem internen Ranking hatten die verwendeten Fangmethoden folgende Auswirkungen auf die Tiergesundheit. Da wir bisher keine Rahmenfänge vornahmen, ergänzten wir dazu die Erkenntnisse Dritter.

Tab. 2: Vergleich des Fangerfolgs der unterschiedlichen Fangmethoden

Fangmethode	Quote Verletzungsgefahr bezogen auf Zahl der gefangenen Zauneidechsen	Randbedingungen	Auswertung/ Fangerfolg im Idealhabitat mit deutlich über 100 Tieren Gesamtpopulation; Durchschnittwert pro Fangschicht (Tag) über den gesamten Fangzeitraum
Handfang	3 bis 4 %; auch vereinzelte Schwanzabwürfe; bei Ausgrabungen höher, Fang ganz junger Schlüpflinge erfordert besonders große Erfahrung	abhängig von der Erfahrung der Fangkräfte; ab Mittag bei hoher Fluchtgeschwindigkeit stark abnehmender Erfolg	vertretbar bis gut; als ergänzende Fangmethode empfohlen bis zu 4 Tiere pro Fangschicht (mit viel Übung)
Fangrahmen (Spezialfall Handfang)	Nach Nickels & Stenschke (2020) – Schwanzabwurf bei 3,5 %	spezieller Fangrahmen mit Polsterung – überall erfolgreich einsetzbar	Die Autoren berichten allgemein von einer hohen Fängigkeit.
Kescherfang	0,5 bis 2 % nach Übungsgrad; seltene Schwanzabwürfe; beste Tiergesundheit	auch schonend bei Schlüpflingen	5 bis 10 Tiere pro Fangschicht (mit Übung)
Schlingenfang	keine konkreten Angaben vorhanden – gilt allgemein als schonende Fangmethode	deutlich geringere Fangquote; kein Zugriff auf Jungtiere möglich; eventuell auf Gleisschotter ergänzend sinnvoll anwendbar	Methode bei Zauneidechse ineffizient; Abfang größerer Bestände schlicht unmöglich

Beispiele für den Fangerfolg mit überwiegend Kescherfang

Fangmethode	Quote Verletzungsgefahr bezogen auf Zahl der gefangenen Zauneidechsen	Randbedingungen	Auswertung/ Fangerfolg im Idealhabitat mit deutlich über 100 Tieren Gesamtpopulation; Durchschnittwert pro Fangschicht (Tag) über den gesamten Fangzeitraum
Fang an Leitstrukturen wie Reptilienschutzzäunen und Fangkreuzen mit eingegrabenen Fangeimern	tatsächliche Quote schwer feststellbar da gefressene Tiere nicht mehr auffindbar sind; im Eimer erhöhtes Risiko durch Prädatoren wie Hauskatzen und Raubsäuger; durch Schutzmaßnahmen Abmilderung möglich	Methode an linienhaften Strukturen insbesondere am Gleisschotter effizient einsetzbar; zusätzlich seltene Tötungen von Schlüpflingen durch adulte Eidechsen, Laufkäfer und Ameisen wurden beobachtet; sehr teure Methode bei ungenügendem Fangerfolg in ausgedehnten Flächenhabitaten	Bei Verwendung von Schutzmaßnahmen für Eidechsen und Beifänge im Einzelfall ergänzend vertretbar; außerhalb linienförmiger Fangflächen nicht effizient; Durchlässe sind für allgemeine Tiergesundheit zu bevorzugen
Eidechsenfallen Modell Beyer von „Natur und Text“ (Beyer 2016)	bei Einsatz vom Morgen bis zum Nachmittag keinerlei Verletzungen oder Belastungen bei Tieren erkennbar, bei anderen Leerungszyklen besteht Untersuchungsbedarf	punktförmig direkt am Versteck eingesetzte Fallen sind teilweise effizient; bei täglicher Kontrolle und Abdeckung mit Gras kann Überhitzung der gefangenen Tiere vermieden werden	Anwendung öfter direkt an Bodenversteck sinnvoll; nur ergänzend sinnvoll
künstliche Verstecke wie ausgelegten Grashaufen, Rinde oder hellere Folien entlang eines Reptilienschutzzauns oder an kleinflächiger Freimahd stellen	In Kombination mit Hand- und Kescherfang gut anwendbar; Verletzungsquote 1–2 % da Tier darunter oft noch träge und leicht greifbar; bei Folieneinsatz können regemäßig auch andere Reptilienarten evakuiert werden	gute Fangquote auf bandförmigen Fangflächen mit Streifenmahd; nur hellere Folien verwenden – sonst entsteht im Sommer eine zu schnelle Überhitzung	gut – besonders zum Fangbeginn am Morgen in der Erwärmungsphase; ergänzend sinnvoll
Fanggasse	Verbessert grundsätzlich die Erreichbarkeit der Tiere und mindert dadurch indirekt die Unfallquote	Besonders in ausgedehnter krautiger Vegetation und hochwüchsigen Altgrasbeständen erfolgreich	steigert in unserer Praxis den Abfangerfolg um geschätzt bis zu 30 % des Gesamtfangs

Alle Angaben zum besiedelten Habitat beruhen auf Rundungen. Die Anzahl der Fangschichten und gefangenen Tiere wurden exakt erhoben und registriert. Eine Fangschicht dauert in der Regel 5 bis 6 Stunden. Der relativ niedrige Durchschnittwert der Fangquoten ergibt sich aus den folgenden Gründen: Wetterumschwüngen oder anhaltende Heißwetterlagen mit verkürzter Tagesfangzeit, Leerfangeffekten gegen Ende der Fangperiode, Notwendigkeit von Tagen mit Leerfang gegen Ende der Fangperiode und Streckung der Aktivitätsperiode der Zauneidechsen durch sehr warmen Herbstbeginn.

Betrachtet man allein die Tage mit gutem Fangwetter liegt der Durchschnittswert der Fangquoten deutlich höher. Ende August – also zum Maximum der Schlüpflinge – gelangen mit dem Kescher schon Tagesfangereignisse mit über 30 Tieren pro Fangschicht (Abb. 10).

Tab. 3: Fangquoten nach Methoden mit Beschreibung der Habitate und Umstände

Projekt mit Jahr des Abfangs / Größe effektive Fangfläche ohne große Kahlflächen und zusammenhängenden, dicht geschlossenen Wald	**Fangbedingungen**	**Fangmethode mit Anzahl der gefangenen Tiere**	**Ex.= Anzahl Tiere FS = Fangschichten FT = Fangtage FQ = Fangquote pro Person am Tag**
Regis-Breitingen 2015 2 ha besetzt Periode A	30 Eimerfallen im Abstand von 5 bis 10 Metern an ca. 100 m langen Reptilienschutzzäunen, Betonabsätzen und drei Fangkreuzen (Eimerfallen nur eine Woche in Gebrauch – nur geringer Fangerfolg bei hohem Überwachungsaufwand – darum eingestellt) überall ideale Haufenstrukturen mit Eidechsenbesatz	70 Handfang 7 Kescherfang 4 Eimerfang (sehr erfahrener Handfänger; Kescherfang erst gegen Ende erprobt)	81 Ex. 20 FS inklusive Eimerkontrolle 6 FT FQ 4
Eilsleben 2015 6 ha (Projekt nicht realisiert)	1200 m langer Reptilienschutzzaun mit 120 Eimern im Abstand von 10 Metern; erst spät in der Saison voll einsatzfähig; sehr hoher Herstellungsaufwand für Fanganlage mit relativ geringer Fängigkeit – großflächiger Fangraum	53 Eimerfang 30 Handfang 14 Kescherfang (noch in Erprobung)	97 Ex. 24 FS 22 FT FQ 4: Fang beeinträchtigt, da zu spät begonnen; zahlreiche Tiere noch weiter auf der Fläche sichtbar; Nachfang wäre notwendig gewesen

Projekt mit Jahr des Abfangs / Größe effektive Fangfläche ohne große Kahlflächen und zusammenhängenden, dicht geschlossenen Wald	**Fangbedingungen**	**Fangmethode mit Anzahl der gefangenen Tiere**	**Ex.= Anzahl Tiere FS = Fangschichten FT = Fangtage FQ = Fangquote pro Person am Tag**
Zeithain BA 5+6 2017 (Periode A) 20 ha	Sehr guter und reich strukturierter Lebensraum mit Waldanteil; im Offenland wurden schmale Fanggassen angelegt; Im Folgejahr Nachfang	786 Kescherfang 39 Handfang	825 Ex. 105 FS 15 FT FQ 7,9
Zeithain BA 7 2019 17 ha	ca. 600 m Reptilienschutzzaun; extrem heißer Spätsommer mit sehr hohem Zusatzaufwand durch täglich nur sehr kurze Sichtbarkeit der Tiere; Streckung der Fangzeit in den Herbst durch zahlreiche Spätgelege	570 Kescherfang 32 Handfang	602 Ex. 122 FS 24 FT FQ 4,9
Gera Gewerbegebiet 2020 5 ha	Randlich 1200 Meter Reptilienschutzzaun; zahlreiche künstliche Verstecke am Schutzzaun; teilweise heißer Spätsommer; teilweise unvorhergesehene Wetterumschläge	399 Kescherfang 37 Handfang (überwiegend unter Folien und bei ganz jungen Schlüpflingen)	436 Ex. 71 FS 19 FT FQ 6,1
Zeithain BA 8 2022 11 ha	reich strukturiertes Offenland – randlich 800 m Reptilienschutzzaun; Verschiebung des Schlupfes und Streckung des Fangzeitraumes	fast nur Kescherfänge; geringer Handfanganteil	1171 Ex. 120 FS 24 FT FQ 9,8
Zwickau 2022 15 ha	800 m langer Reptilienschutzzaun trennt randlich angrenzende Hauptvorkommen (südexponierte Strauchsäume) der adulten Tiere von Eingriffsfläche ab; Verschiebung des Schlupfes und Streckung des Fangzeitraumes	fast nur Kescherfänge; geringer Handfanganteil	762 Ex. 75 FS 17 FT FQ 10,2



Abb. 10: Tagesfang der Fangschicht am 25.08.2022 in Zeithain mit 8 Fängern. Ergebnis: 9 Männchen, 12 Weibchen, 30 Subadulte und 23 Schlüpflinge. Die Tiere wurden nur zu Dokumentationszwecken kurz in einen Behälter gegeben, sonst aber einzeln oder in kleinen Gruppen verwahrt.

Literatur

Beyer, W. (2016): Lebendfalle für den Fang von Zauneidechsen: Erfahrungen mit einem speziell entwickelten Fallentyp. – RANA, 17: 16–27.

Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse. – Laurenti-Verlag, Bielefeld.

Hartmann, C & U. Schulte (2017): Kritische Bemerkungen zur Vergrämung von Reptilien als „Vermeidungsmaßnahme". – Zeitschrift für Feldherpetologie, 24: 241–254.

Mayer, C. & C. Elminger (2014): Einfluss von Lärmschutzwänden auf das Raumnutzungsverhalten von Reptilien. – Forschungsprojekt VSS 2010/601 auf Antrag des Verbandes der Straßenverkehrsfachleute (VSS).

Nickels, V. & N. Stenschke (2020): Erfahrungen und Methoden zum Fang von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*). – Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen, 21: 76–83.

Staatsbetrieb Sachsenforst, NSG-Verwaltung Königsbrücker Heide/Gohrischheide Zeithain (2022): Beschreibung Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain. – URL: *https://www.nsgkoenigsbrueckerheide-gohrischheide.eu/files/nsg/gohrheide/gohrhei.pdf*

Kontakt zu den Autoren:

Holger Seidemann
Frank Eichhorn
Büro für Umwelt und Planung Leipzig
Klingenstraße 22
04229 Leipzig
E-Mail: info@bup-leipzig.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	110–117	Leipzig, 2022

Bemerkenswertes Vorkommen der Blindschleiche bei der Lutherstadt Wittenberg/Sachsen-Anhalt

Uwe Zuppke

Bei faunistischen Erfassungen für einen Artenschutzfachbeitrag im Rahmen der Planung eines Vorhabens auf einem von trockenen Kiefernforst umstandenen Feld im Roßlau-Wittenberger Vorfläming nördlich der Lutherstadt Wittenberg, konnten auch Blindschleichen mit erfasst werden, wobei sich ein bemerkenswerter Einblick in die vorkommende Bestandsgröße dieser Art ergab.

Zur Ermittlung des möglichen Einflusses des geplanten Vorhabens auf „wertgebende" Reptilienarten (Arten der FFH-Richtlinie, Arten der Roten Liste) wurden an den Rändern des umgebenden Kiefernforstes bei Braunsdorf (ca. 5–6 km nördlich von Wittenberg) rund um den Acker des Eingriffsgebietes künstliche Reptilienverstecke (kV), etwa 0,7 m^2 große schwarze Wellbitumenplatten, ausgelegt. Diese wurden von Mitte Mai bis Anfang Oktober 2021 einmal wöchentlich kontrolliert. Es zeigte sich, dass erwartungsgemäß vorwiegend die künstlichen Verstecke am Waldrand nördlich des Feldes von Reptilien aufgesucht wurden. Dies ergab sich durch die Lage am südlichen, sonnenbeschienenen, also wärmeexponierten Rand des Waldbestandes. Neben einigen Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und nur sehr vereinzelten Schlingnattern (*Coronella austriaca*) hielten sich überwiegend Blindschleichen (*Anguis fragilis*) unter diesen kV auf.

An dem rund 500 m langen Waldrand waren 15 künstliche Verstecke im Abstand von etwa 30–40 m linear ausgelegt. Darunter wurden folgende Anzahlen von Blindschleichen gefunden, wobei unter einzelnen kV bis zu 8 Tiere lagen:

Tab. 1: Anzahl der Blindschleichen unter den künstlichen Verstecken

Datum	Anzahl	Alter
28.5.2021	3	adult
3.6.2021	2	adult
11.6.2021	7	adult
24.6.2021	9	adult
26.7.2021	1	adult
5.8.2021	16	adult
1.9.2021	1	adult
8.9.2021	1	Jungtier
22.9.2021	1	adult
1.10.2021	1	adult

Als Lebensraum wird hier von den Blindschleichen ein lichter Kiefernwald auf trockenem, sandigem Standort mit wenig Unterholz genutzt. Sonnige Liegeplätze bietet der von der Morgen- und Mittagssonne beschienene Waldrand (Abb. 1 und 2).

Infolge ihrer versteckten Lebensweise und ihrer Tagesaktivität ist es recht schwierig, annähernd reale Bestandsangaben über das Vorkommen von Blindschleichen in einem Gebiet zu ermitteln. Viele der veröffentlichten Fundortangaben beruhen auf Zufallsfunden, wenn in den überwiegenden Fällen die Beobachter eine im lichten Nadelwald sich sonnende oder eine auf der Nahrungssuche befindliche Blindschleiche überraschen (z. B. Zuppke 2003) oder eine auf einem Waldweg überfahrene gefunden wurde. Auch für das Gebiet von Sachsen-Anhalt verweist Buschendorf (2015) auf diese methodische Schwierigkeit der Erfassung. Er gibt an, dass von 1.345 in der herpetologischen Datenbank von Sachsen-Anhalt enthaltenen Angaben definitiv 771 als Einzelfunde vermerkt sind und postuliert, dass auch von den anderen Angaben „bis auf wenige Ausnahmen jeweils nur ein Exemplar beobachtet wurde“. Auch nach Petzold (1971) lebt die Blindschleiche „solitär oder höchstens paarweise“. Lediglich die Überwinterung erfolgt öfters gesellig, indem in geeigneten Höhlungen im Erdreich oder in Wurzelhöhlen 5–20 Blindschleichen gemeinsam Winterruhe halten, ohne dass aber ein „Geselligkeitstrieb“ sie zusammen führt, sondern nur die günstigen Milieufaktoren des Quartiers. Dennoch kommt die Blindschleiche wohl nicht so vereinzelt vor, wie es scheint. Bereits Schiemenz & Günther (1994) geben besonders für südliche Gebiete der ehemaligen DDR bemerkenswerte Fundzahlen an, auf die auch Günther & Völkl (1996) verweisen. Infolge ihrer versteckten Lebensweise ist auch über den Raumbedarf der Blindschleichen nur wenig bekannt. Buschendorf (2015) nennt als Größe der “home-range” von Blindschleichen 200 m^2.

Das hier festgestellte Liegen mehrerer Blindschleichen unter einem kV entspricht auch dem bei Buschendorf (2015) angeführten Verhalten am Heiligen Holz bei Roßla am Harz, wo sechs Blindschleichen unter einer Holzplatte gefunden wurden. Es ergibt sich die Frage, ob die Blindschleichen doch nicht so vereinzelt leben, wie angenommen, oder ob sie wie bei den Winterquartieren nur die günstigen Milieufaktoren unter den künstlichen Verstecken nutzen und von verstreuten Vorkommen hier zusammenfinden. Nachdem bis zum August bis zu 16 Blindschleichen auf einer Strecke von etwa 500 m gefunden wurden, das für die erste Annahme spricht, deuten die späteren Funde bis zum Herbst von nur einzelnen Tieren dagegen auf die zweite Vermutung hin.



Abb. 1: Südlicher Kiefernwaldrand als Lage der kV. Foto: U. Zuppke



Abb. 2: Fünf Blindschleichen unter einem kV, 5.8.2021. Foto: U. Zuppke

Literatur

Buschendorf, J. (2015): Westliche Blindschleiche – *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758). – In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 4: 431–442.

Günther, R. & W. Völkl (1996): Blindschleiche – *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758. – S. 617–631. In: Günther, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Verlag G. Fischer Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.

Petzold, H.-G. (1971): Blindschleiche und Scheltopusik. – Neue Brehm-Bücherei Bd. 448. Ziemsen-Verlag Lutherstadt Wittenberg, 102 S.

Schiemenz, H. & R. Günther (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). – Verlag Natur und Text Rangsdorf, 143 S.

Zuppke, U. (2003): Nachweis des Verzehrs einer Großen Wegschnecke durch die Blindschleiche. – Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen, 7: 162–163.

Kontakt zum Autor:

Dr. Uwe Zuppke
Heideweg 1a
06886 Lutherstadt Wittenberg
E-Mail: uwe.zuppke@t-online.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	110–117	Leipzig, 2022

Der Flussbarsch *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 – Fisch des Jahres 2023

Axel Zarske

Der Deutsche Angelfischerverband e.V., der Verband Deutscher Sporttaucher e.V. und die Gesellschaft für Ichthyologie e.V. haben den Flussbarsch zum Fisch des Jahres 2023 gewählt. Seit 1984 versucht man mit der Wahl des Fisches des Jahres auf die Probleme und Schwierigkeiten hinzuweisen, die die Fische in ihren teilweise stark bedrohten Lebensräumen haben. Während Populationsrückgänge von Lebenswesen in terrestrischen Habitaten meist relativ rasch bemerkt werden, finden derartige Vorgänge unter Wasser in der Regel unbemerkt im Verborgenen statt. Mit der Wahl des Flussbarsches (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) hat man nun eine Art ausgewählt, die recht häufig und weit verbreitet ist. Sie ist ein beliebtes Angelobjekt und auch als Speisefisch nicht uninteressant. Zudem eignet sie sich auch hervorragend als Proband für beobachtende Untersuchungen für die erwartbaren klimabedingten Veränderungen in den mitteleuropäischen Gewässern (Abb. 1).

Etwas Systematik



Abb. 1: Flussbarsch, Fisch des Jahres 2023. Foto: D. Florian

Der Flussbarsch gehört zur Familie der Echten Barsche (Percidae), die gegenwärtig aus zehn Gattungen und etwa 275 Arten besteht. Diese Familie wird in drei Unterfamilien aufgeteilt. Dabei handelt es sich um die Unterfamilie der Percinae, zu der neben der Gattung *Perca* mit drei Arten auch noch die Gattungen *Gymnocephalus* und P*ercarina* gehören, sowie die Unterfamilie der Luciopercinae mit den Gattungen *Zingel*, *Sander* und *Romanichthys* und die, ausschließlich auf dem nordamerikanischen Kontinent verbreitete, artenreichere Unterfamilie der Etheostomatinae mit vier Gattungen (*Ammocrypta, Crystallaria, Etheostoma, Percina*).
Zur Gattung *Perca* gehören neben dem Flussbarsch noch der in Nordamerika verbreitete Nordamerikanische Flussbarsch oder Gelbbarsch, *Perca flavescens* (Mitchill, 1814), der in seiner Morphologie und Biologie seinem europäischen Pendant sehr ähnlich ist, und deshalb auch lange Zeit als Unterart des europäischen Flussbarsches betrachtet wurde, und der in einigen Seen Zentralasiens (Balchaschsee, Alakulsee) beheimatete Balchaschbarsch, *Perca schrenkii* Kessler, 1874.

Biologie und Ökologie

Den Flussbarsch genauer zu beschreiben erübrigt sich, da er aufgrund seiner weiten Verbreitung und Häufigkeit eine der bekanntesten Fischarten überhaupt ist und zudem eine der farbenfreudigsten Arten der mitteleuropäischen Fischfauna darstellt. Der Flussbarsch kann eine Gesamtlänge von 51 cm erreichen. Derartige Exemplare trifft man aber nur äußerst selten an. Meist fängt man Fische mit einer Gesamtlänge von etwa 15 cm, die in dieser Größe umweltabhängig ein Alter von drei bis sieben Jahren haben können. Fische von 30 cm Gesamtlänge gelten dagegen schon als groß. Das Gewicht der Flussbarsche schwankt im Normalfall gewöhnlich zwischen 0,8 und 1,2 kg, selten zwischen 2,0 und 2,75 kg und kann in Ausnahmefällen sogar 3,5 bis 4,75 kg betragen. Der Flussbarsch kann ein Alter von etwa 20 Jahren erreichen.

Der Flussbarsch ist in Eurasien weit verbreitet. Sein Areal reicht fast vollständig vom Atlantik im Westen bis zum Ochotskischem Meer und somit fast bis zum Pazifik im Osten. In Europa fehlte er ursprünglich auf der Iberischen Halbinsel, in weiten Teilen der Apenninenhalbinsel, im Adriatischen Becken und in den nördlichsten Regionen Skandinaviens. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich im Osten über Sibirien bis an den Kolyma, einem Fluss, der in die Ostsibirische See mündet, einem Randmeer des Arktischen Ozeans. Der Flussbarsch ist allerdings in vielen Teilen der Welt aus fischereilichen Gründen angesiedelt worden. So auf der Iberischen Halbinsel, der Apenninenhalbinsel, im Stromgebiet des Amur, sowie in Südafrika und Neuseeland, wo er als Neozoe zu einer echten Bedrohung für die einheimische Ichthyofauna geworden ist.

Der Flussbarsch stellt nur sehr geringe Ansprüche an seinen Lebensraum. Er ist selbst in kleinen Gräben, Bächen der Forellenregion und in Tümpeln sowie in großen Strömen des Tieflandes anzutreffen und wird als Pionierfischart betrachtet, die häufig als erste Fischart neu entstandene Gewässer besiedelt und dort auch als einzige Art überdauert. Er bewohnt sowohl langsam fließende, als auch stehende Gewässer und ist zudem gelegentlich im Brackwasser in nicht geringer Stückzahl anzutreffen. Hin und wieder betrachtet man die dann häufig auftretenden, zahlreichen Jungfische sogar als „Fischunkraut“. Er ist im Allgemeinen standorttreu und wandert nur in manchen Regionen zur Laichzeit über geringe Distanzen. Im Gebirge ist er bis zu einer Höhe von 1.000 Metern über den Meeresspiegel anzutreffen. Jungfische halten sich gern in großen Schwärmen auf, wobei sie auch mit Jungfischen anderer Arten, wie jungen Plötzen und Moderlieschen zusammenleben können, während Alttiere meist räuberische Einzelgänger darstellen. In großen Seen kann man oft drei ökologische Formen beobachten.

Dies sind zum einen die kräftig gefärbten Exemplare, die sich in der dichten Ufervegetation aufhalten („Krautbarsch"), die verhältnismäßig blass erscheinenden Fische des Pelagials (Freiwasserregion, „Jagebarsch") und die dunklen Individuen der tieferen Wasserschichten (bis etwa 50 m, „Tiefenbarsch"). Dabei muss man bemerken, dass die farbfrohe, langsamer wachsende Variante, die in dichten Wasserpflanzenbestände lebt und sich vornehmlich von Wirbellosen ernährt, die häufiger anzutreffende Form ist, während die schneller wachsende Form des tiefen Wassers zur räuberischen Lebensweise neigt. Meist überwiegt die Anzahl der Weibchen gegenüber den Männchen in den auf diesen Umstand hin untersuchten Populationen.

Fortpflanzung und Entwicklung

Die Männchen sind von den Weibchen außerhalb der Laichzeit so gut wie nicht zu unterscheiden. Sie scheinen jedoch etwas farbenfreudiger gefärbt, kleiner und schlanker zu sein. Um dies beurteilen zu können muss man aber die Variabilität der zu beurteilenden Population genau kennen. Während der Laichzeit erkennt man die Weibchen jedoch an seiner kräftigeren Gestalt, die durch den Laichansatz hervorgerufen wird. Die Fische laichen abhängig von der geographischen Lage ihrer Heimatgewässer vom zeitigen Frühjahr (Februar) im Süden des Verbreitungsgebietes bis zum Juni in den nördlichen Regionen ihres Areals. In unserem Gebiet erstreckt sich die Laichzeit meist von Ende März bis Anfang Juni. Gelegentlich werden zur Laichzeit in größeren Flüssen kleinere Wanderungen stromaufwärts unternommen. Während der Laichzeit nehmen die Barsche keine Nahrung zu sich. Abgelaicht wird am Rande von Tümpeln und Teichen oder in ströhmungsberuhigten Uferbereichen der Fließgewässer. Der Laich wird nicht in mehreren Raten abgegeben. Vielmehr wird der gesamte Eivorrat eines Weibchens mit einem Mal ausgestoßen. Die Eier werden in Bändern oder Schnüren an Wasserpflanzen oder im Wasser liegenden Ästen von Bäumen abgelegt (Abb. 2). Im Gegensatz zu den Laichschnüren der Erdkröten (*Bufo bufo*), die in der Längsausdehnung nur aus einem oder zwei Eiern bestehen, sind die Laichschnüre des Flussbarsches vielmehr ein bis zu mehreren Zentimetern breites, gallertartiges Netz, in dem zwischen den Eiern noch freie Zwischenräume vorhanden sind. Durch diese Anordnung der Eier in derartigen Laichbändern haben die Eier optimale Bedingungen für ihre Entwicklung durch eine gute Frischwasser- und Sauerstoffversorgung. Die Laichbänder können bis zu einem Meter lang sein. Beim Ablaichvorgang legt das Weibchen zunächst mit angelegten Flossen die Eier auf dem Substrat ab. Anschließend werden diese vom Männchen besamt. Die Eier haben zunächst eine Größe von etwa ein bis zweieinhalb Millimetern und schwellen dann auf etwa

dreieinhalb Millimeter an. Eine Brutpflege, etwa in Form von einer Bewachung oder einer Frischwasserversorgung des Laiches, wird vom Flussbarsch nicht betrieben. Die Jungfische schlüpfen temperaturabhängig nach zwei bis drei Wochen und sind dann etwa fünf bis sechs Millimeter groß. Sie steigen sofort nach dem Schlüpfen zur Wasseroberfläche auf. Hier füllen sie sich die Schwimmblase mit atmosphärischer Luft. Nachdem der Dottersack aufgebraucht ist, können die Jungfische aktiv schwimmen. Sie schließen oft sich zu großen Schwärmen zusammen und ernähren sich von feinstem Zooplankton. Die weitere Entwicklung der jungen Flussbarsche ist stark vom Nahrungsangebot des Gewässers abhängig. Sie sind später arge Laichräuber und können bei Nahrungsmangel bereits ab einer Gesamtlänge von vier Zentimetern zu Raubfischen werden und sich hauptsächlich von Fischen ernähren. Kannibalismus ist bei Nahrungsmangel weit verbreitet. Nach einem Jahr sind sie unter normalen Bedingungen etwa sechs bis acht Zentimeter groß, nach zwei Jahren zirka neun bis dreizehn Zentimeter, wobei die Weibchen etwas schneller wachsen als die Männchen. Im Winter bei reduziertem Stoffwechsel nehmen die Flussbarsche deutlich weniger Nahrung auf als im Sommer. Die Männchen werden etwa ein Jahr früher als die Weibchen geschlechtsreif. Im Normalfall ist das bei den Männchen im zweiten Lebensjahr bei einer Gesamtlänge von etwa neun bis zehn Zentimetern und bei den Weibchen ist dies im dritten oder vierten Lebensjahr bei einer Gesamtlänge zirka fünfzehn bis zwanzig Zentimetern der Fall.



Abb. 2: Der Laich wird in Bändern an Wasserpflanzen oder im Wasser liegenden Ästen abgelegt. Foto: D. Florian

In Sachsen ist der Flussbarsch weit verbreitet und häufig und demzufolge auch nicht bedroht. Er wird in den historischen Fischfaunen von Sachsen immer als häufig bis sehr häufig beschrieben. Nach der Plötze und dem Blei war der Flussbarsch mit etwa fünf Prozent der gesamten Fischpopulation der dritthäufigste Fisch in der verschmutzen Elbe gegen Ende der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Aufgrund der Verbesserung der Wasserqualität mit der damit einhergehenden Zunahme anderer Arten hat die Häufigkeit des Flussbarsches in der Oberelbe deutlich abgenommen.

Weiterführende Literatur

Bauch, G. (1961): Die einheimischen Süßwasserfische. – Neumann Verlag, Radebeul, 198 S.

Berg, L.S. (1964): Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. – Israel program for scientific translations, 3 Bände, 1383 S.

Füllner, G; Pfeifer, M.; Völker, F. & A. Zarske (2005, 2016): Atlas der Fische Sachsens. – Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, 408 S,

Heckel, J. & R. Kner (1858): Die Süsswasserfische der österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angrenzenden Länder. – Leipzig, 388 S.

Ladiges, W. & D. Vogt (1979): Die Süßwasserfische Europas. – Paul Paray Verlag, Hamburg, 299 S.

Müller, H. (1987): Beobachten und bestimmen. Fische Europas. – Neumann Verlag, Leipzig, Radebeul, 320 S.

Muus, B.J & Dahlström, P. (1981): BLV Bestimmungsbuch Süßwasserfische. – BLV Verlagsgesellschaft, München, Wien, Zürich, 224 S.

Nikolsky, G.W. (1957): Spezielle Fischkunde. – VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften. Berlin, 632 S.

Schindler, O. (1968): Unsere Süßwasserfische. – Kosmos Naturführer. – Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 234 S.

Siebold, C.Th.E. v. (1863): Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. – Leipzig, 430 S.

Zarske, A. (2009): Die Fischfauna der Oberelbe. – Fischer und Angler in Sachsen, 16(2): 44–45.

Kontakt zum Autor:

Dr. Axel Zarske
Paracelsusstr. 2
01237 Dresden
E-Mail: Trochilocharax@t-online.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	118–124	Leipzig, 2022

Zur Fischfauna des Grabensystems der Annaburger Heide

Uwe Zuppke

Die an der östlichen Grenze von Sachsen-Anhalt gelegene Annaburger Heide war einst ein wasserreiches Gebiet (Hopke 2020). Kohlhase (2015) zitiert den Annaburger Ortschronisten Bürger, der die Situation 1787 wie folgt beschreibt: „Wo man sich hinwendet, sieht man Wasser und Sümpfe, aus welchen dicke, stinkende Nebel aufsteigen." Das Waldgebiet wurde von den Hochwasserereignissen der Schwarzen Elster beeinflusst und war von einigen Wasserläufen durchzogen. Im 19. Jahrhundert wurden in der Annaburger Heide umfangreiche Meliorationsarbeiten zur Entwässerung des Waldgebietes durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 7.300 ha Fläche durch Rabattierung (Grabensystem wie Blumenrabatten) melioriert und 126 km Gräben gezogen. Bereits im 16. Jahrhundert wurde der Neugraben angelegt, der die Annaburger Heide von Süd nach Nord durchfließt und in die Schwarze Elster mündet. Weitere bedeutende Gräben sind der Mollgraben, der Mauergraben, der Drewischgraben und der Selbstflussgraben. Vom südlichen Teil fließt der Petersgraben zu (Abb. 1). Die Wasserverhältnisse in diesen Gräben werden vom hoch anstehenden Grundwasser beeinflusst, das sehr eisenhaltig ist. Da für das komplexe Waldgebiet der Annaburger Heide als militärisches Übungsgebiet ein striktes Betretungsverbot gilt, finden sich über den Fischbestand in diesen Gewässern, die als FFH-Gebiet 0074 „Gewässersystem Annaburger Heide südöstlich Jessen" erklärt wurden, leider nur allgemeine Aussagen.

Erst ab 2004 erfolgten vereinzelte Fischartenerfassungen mit einem Elektrofischfanggerät an mehreren Probestellen des Neugrabens und des Mollgrabens im Bereich der zentralen Heide (Zuppke 2004a) sowie im südlich angrenzenden Grabensystem der Döbrichauer Wiesen (Zuppke 2004b). 2011 folgten Befischungen in weiteren Abschnitten des Mollgrabens und Neugrabens, im Selbstflussgraben, Gralsgraben, Buchholzgraben, Bruchgraben und weiteren Entwässerungsgräben innerhalb des Truppenübungsplatzes (Zuppke & Zuppke 2011), sowie 2018 und 2019 im Mauergraben und 2020 im Neugraben direkt in Annaburg. Gefischt wurde mit einem Elektrofischfanggerät mittels Impulsgleichstrom (300 V, 15 A, 70 Hz) in Watfischerei, wofür die Ausnahmegenehmigungen der Oberen Fischereibehörde des Landes Sachsen-Anhalt vorlagen. Mittels des Stromflusses zwischen Kathode und Anode wurden die Fische narkotisiert, mit dem Anodenkescher aus dem Wasser geholt, einzeln nach Art und Größenklasse bestimmt und nach Abklingen der Elektronarkose wieder in das Gewässer zurückgesetzt.

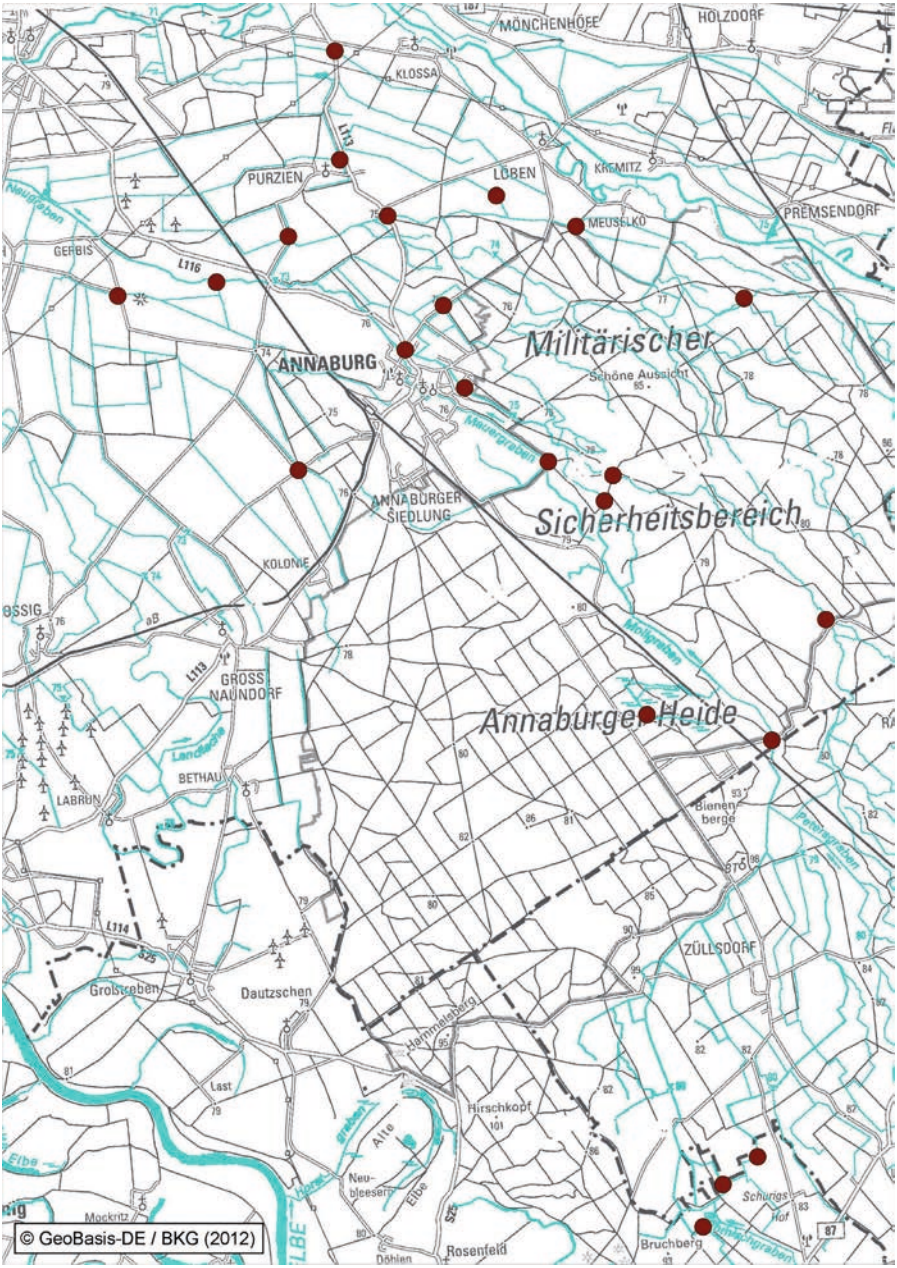


Abb. 1: Befischungsstellen an Gewässern der Annaburger Heide. Karte: GeoBasis-DE / BKG 2012

- Neugraben: Die Probestrecken am etwa 3–5 m breiten und etwa 0,5 m tiefen Neugraben (Abb. 2) waren mit Überwasserpflanzen (besonders Großer Schwaden (*Glyceria maxima*), Igelkolben (*Sparganium erectum*) und Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), Unterwasserpflanzen Laichkraut (*Potamogeton* spec). und Wasserschlauch (*Utricularia* spec.) sowie Schwimmblattpflanzen (besonders Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*)) unterschiedlich stark bewachsen. Die Gewässersohle war mit einer gering- bis mäßigstarken Schlammschicht bedeckt. Ein kleiner Abschnitt war, offensichtlich nach einer vom Bundesforst durchgeführten Räumung, hartgründig mit Kies und Steinen. Folgende Fischarten wurden nachgewiesen:

  Hecht (*Esox lucius*), Gründling (*Gobio gobio*), Schleie (*Tinca tinca*),

  Schmerle (*Barbatula barbatula*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*).

  Bemerkenswert ist das Vorkommen des Schlammpeitzgers im Neugraben, einer Art, die im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet ist. In einem Grabenabschnitt unterhalb des Waldgebietes in langsam fließenden Bereichen innerhalb der Stadt Annaburg konnte noch der Bitterling (*Rhodeus amarus*) vereinzelt nachgewiesen werden, ebenfalls eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie.
- Mollgraben: Im Mollgraben, der aus dem südlichen Teil der Heide kommt und in den Neugraben mündet, befand sich am Gewässergrund der Probestellen eine ca. 0,3 – 0,5 m starke Schicht rotbraunen eisenockerhaltigen (Fe_2O_3) Schlamms, so dass davon ausgegangen werden kann, dass sich der überwiegende Verlauf des Grabens in diesem Zustand befindet, vermutlich eine Auswirkung des eisenoxidhaltigen Grundwassers. Hier konnte nur eine Fischart nachgewiesen werden:

  Plötze (*Rutilus rutilus*)

  Der Mollgraben muss im vorgefundenen Zustand als ichthyofaunistisch unbedeutend eingestuft werden. In der starken Schlammschicht von rotbrauner Färbung wird eine hohe Konzentration von Eisen-Ionen vermutet (Wasser- und Schlammanalysen liegen nicht vor!), die in hoher Konzentration eine Senkung des pH-Wertes herbeiführen. Auf den Kiemen der Fische kommt es zur Bildung eines Überzugs von Eisenhydroxid [Fe(III)OH] und in dessen Folge zur Behinderung der Sauerstoffaufnahme sowie zur Ätzung des respiratorischen Epithels und Ansiedlung fädiger Eisenbakterien, so dass die Fische absterben (Amlacher 1986).
- Selbstflussgraben: Der im nördlichen Waldgebiet fließende, etwa 2 m breite und 0,5 m tiefe Selbstflussgraben mit einförmigem Trapezprofil ist sehr strukturarm und hat

streckenweise eine verschlammte Sohle (Abb. 3). Im Waldgebiet war er fischleer, außerhalb des Waldes fanden sich zwei Arten:

Hecht (*Esox lucius*) und Neunstachliger Stichling (*Pungitius pungitius*)

Da das Wasser auch des Selbstflussgrabens stark getrübt und braun gefärbt war (vermutlich auch durch Fe_2O_3), stellt dieser Graben sicherlich keinen Lebensraum für empfindliche Fischarten dar.

- Buchholzgraben: Der nördlich des Waldgebietes in der Feldflur geradlinig verlaufende Buchholzgraben hat ein naturfernes Trapezprofil und eine verschlammte Sohle. Hier konnten folgende Arten nachgewiesen werden:

  Hecht (*Esox lucius*), Schleie (*Tinca tinca*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Neunstachliger Stichling (*Pungitius pungitius*)

  Da der abgesetzte Bodenschlamm sich nicht im anaeroben Zustand befand, bot dieser Graben dem Schlammpeitzger Lebensmöglichkeiten.
- Grahlsgraben: In diesem südwestlich des Waldgebietes fließenden, strukturarmen, bis zu 5 m breiten Graben mit starker brauner Trübung und verschlammter Sohle konnten folgende Arten nachgewiesen werden:

  Hecht (*Esox lucius*), Schleie (*Tinca tinca*), Plötze (*Rutilus rutilus*), Zwergwels (*Ameiurus nebulosus*)

  Auch dieser naturfern ausgebaute Graben ist kein Lebensraum für Fischarten mit speziellen Habitatansprüchen, zumal hier ein starker Bestand des allochthonen Zwergwelses festgestellt wurde.
- Rabattengräben im Waldgebiet: Diese geraden, zur Waldentwässerung angelegten Gräben, die wohl auch durch den Kiefernnadeleintrag versauert sind, bieten Fischen keinen geeigneten Lebensraum. An den befischten Probestellen wurden keine Arten festgestellt.
- Mauergraben: Da der Mauergraben zeitweilig zumindest streckenweise trockenfällt, stellt er keinen für Fische geeigneten Lebensraum dar.
- Grabensystem der Döbrichauer Wiesen: Das südlich des geschlossenen Waldgebietes gelegene, zum Landkreis Nordsachsen im Freistaat Sachsen gehörende Grünlandgebiet bei Döbrichau wird durch ein Grabensystem entwässert. Diese Wiesengräben bilden, obwohl sie teilweise stark verkrautet sind und auch unterhalten und geräumt werden, einen Lebensraum für grabentypische Fischarten. Hier konnte ein zahlenmäßig starker Bestand des Schlammpeitzgers nachgewiesen werden (Abb. 4):

Hecht (*Esox lucius*), Schleie (*Tinca tinca*), Plötze (*Rutilus rutilus*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Insgesamt zeigt sich also, dass das umfangreiche System der Entwässerungsgräben in und um der Annaburger Heide nur einer artenarmen, grabentypischen Fischfauna Lebensraum bietet.

Bemerkenswert ist jedoch das Vorkommen des im Anhang II der FFH-Richtlinie gelisteten Schlammpeitzgers, der stellenweise stabile Bestände bildet, so dass dem Grabensystem in der Annaburger Heide für die Erhaltung dieser Art eine gewisse Bedeutung zukommt. Der Schlammpeitzger als typischer Bodenfisch besiedelt strömungsarme verschlammte Standorte in flachen, warmen Gewässern mit Unterwasservegetation. Durch seine akzessorische Darmatmung übersteht er im Schlamm vergraben eine zeitweilige Austrocknung des Gewässers. Trotz dieser Überlebensstrategie ist sein Bestand landesweit stark rückläufig, denn diese Art ist fest an diesen Habitattyp gebunden und kann wegen seiner Konkurrenzschwäche in anderen fischreichen Gewässern nicht existieren. Als Ersatz-Lebensraum kommt er in verschlammten Entwässerungsgräben vor, wo er durch die erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen, insbesondere durch Grundräumungen stark gefährdet ist. Eine schonende, abschnittsweise zeit- und streckenversetzte Grabenunterhaltung sollte zur Erhaltung dieser Vorkommen angestrebt werden. Die Gewässerunterhaltungspläne sollten auch die Belange des Fischartenschutzes mit berücksichtigen, indem z. B. nicht alle im Gebiet vorhandenen Gewässer gleichzeitig bearbeitet werden, damit Rückzugsräume erhalten bleiben, die dann später geräumt werden.
Auch die Vorkommen des Neunstachligen Stichlings im Grabensystem der Annaburger Heide sind von Bedeutung, ist diese Art doch in Sachsen-Anhalt nur sehr lückenhaft verbreitet. Dieser konkurrenzschwache Kleinfisch lebt in kleinen, schmalen Bächen und Gräben mit dichtem Makrophytenbestand, in denen nur wenige oder gar keine anderen Fischarten vorkommen. Er hat viele Fressfeinde und kann daher in anderen, fischreichen Gewässern nicht existieren. In den fischarmen Gräben der Annaburger Heide mit nur vereinzelten Raubfischen kann er scheinbar reproduktionsfähige Bestände entwickeln.



Abb. 2: Neugraben im zentralen Waldbereich der Annaburger Heide. Foto: U. Zuppke



Abb. 4: Acht Schlammpeitzger aus den Gräben am Kleinen Zeckritzer Bruch in den Döbrichauer Wiesen (Juli 2004). Foto: U. Zuppke



Abb. 3: Selbstflussgraben im nördlichen Bereich der Annaburger Heide. Foto: U. Zuppke

Literatur

Amlacher, E. (1986): Taschenbuch der Fischkrankheiten. Grundlagen der Fischpathologie. – VEB Gustav Fischer Verlag Jena, S. 367.

Hopke, B. (2020): Vom einstigen Wasserreichtum der Heide. – In: Annaburger Ortschronisten - Geschichte Annaburgs und seiner Ortsteile. – https://annaburger-chronisten.de

Kohlhase, G. (2015): Der Naturraum Annaburger Heide – einst und jetzt. – Elbaue. Landschaft am großen Strom. – Sax-Verlag Beucha, Markleeberg. 144 S.

Zuppke, U. (2004a): Die Fischfauna der Gräben im FFH-Gebiet „Gewässersystem Annaburger Heide südöstlich Jessen“/Lkr. Wittenberg. – Auftraggeber Büro Öko & Plan Dr. Bernd Simon Plossig. – Unveröffentl. Bericht, 7 S.

Zuppke, U. (2004b): Die Fischfauna des Grabensystems im FFH-Gebiet „Döbrichauer Wiesen“ / Lkr. Torgau-Oschatz (Zuarbeit zum FFH-Managementplan). – Auftraggeber RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer Halle. – Unveröffentl. Bericht, 8 S.

Zuppke, U. & H. Zuppke (2011): Fischarten-Erfassungen im Rahmen des Projektes „Schutz und Management des Elbebibers im Landkreis Wittenberg“. – Auftraggeber RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer Halle. –Unveröffentl. Bericht, 60 S.

Kontakt zum Autor:

Dr. Uwe Zuppke
Heideweg 1a
06886 Lutherstadt Wittenberg
E-Mail: uwe.zuppke@t-online.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	125–141	Leipzig, 2022

Negativer Populationstrend verschiedener Amphibienarten in der Muldeaue bei Wurzen, Raum Kollau (Thallwitz), unter besonderer Berücksichtigung der Situation der Rotbauchunke (*Bombina bombina*)

Judith Adam, Kathrin Garlichs, Sebastian Steinfartz, Ronny Wolf & Kathleen Preißler

Zusammenfassung

Die systematische Untersuchung von Amphibienpopulationen ist von großer Bedeutung, um den Rückgang einheimischer Arten zu dokumentieren und mögliche Schutzmaßnahmen in Gang zu setzen. In der ehemals von verschiedenen Amphibienarten dicht besiedelten Muldeaue bei Kollau, zwischen Wurzen und Eilenburg, belegt ein systematisches Amphibienmonitoring der letzten Jahre (2020 bis 2022) einen drastischen Rückgang der Individuenzahlen der im Gebiet vorkommenden Arten und insbesondere der Rotbauchunke. Die Rotbauchunke (*Bombina bombina*) war ehemals in Ostdeutschland weitverbreitet, verzeichnet jedoch bundesweit langfristig einen starken Rückgang. Heute gilt die Art in Deutschland als stark gefährdet, in Sachsen als gefährdet (Bundesamt für Naturschutz 2020). Es zeigte sich, dass Eutrophierung und zu geringe Wassermengen entscheidende Faktoren für den schlechten Zustand der Gewässer und damit für die Verfassung und den Umfang der Rotbauchunkenpopulation darstellen. Größere Wassermengen sowie eine konstante Wasserführung führten innerhalb unseres Untersuchungszeitraums nicht nur zu einer höheren Artenvielfalt in allen Untersuchungsgewässern, sondern wirkten sich auch positiv auf die Individuenzahl, die Verbreitung sowie die körperliche Verfassung und den Reproduktionserfolg der Rotbauchunke aus. Umfangreiche Maßnahmen, insbesondere zur Sanierung des FND „Krippelwasser“, sollten umgehend eingeleitet werden, um dieses ehemals bedeutsame Gebiet als Lebensraum für die Rotbauchunke und eine Vielzahl anderer Amphibienarten wiederherzustellen und langfristig zu erhalten.

Einleitung

Die Muldeaue im Nordwesten Sachsens stellt durch den hier weitgehend natürlichen Flusslauf und die hohe Anzahl von Altgewässern ein überregional bedeutsames Gebiet für eine Vielzahl von Tierarten und insbesondere Amphibien dar. So kommen im FFH-Gebiet Vereinigte Mulde und Muldeauen unter anderem zwei Amphibienarten vor, die in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgelistet sind: der Nördliche Kammmolch (*Triturus cristatus*) sowie die

Rotbauchunke. Das Verbreitungsgebiet der Rotbauchunke trifft hier auf seine südwestliche Grenze, dennoch scheint die Art in der Vergangenheit insbesondere im Raum Kollau (Gemeinde Thallwitz, Landkreis Leipziger Land) günstige Umweltbedingungen vorgefunden zu haben, sodass sich in der Region eine individuenstarke Population entwickeln konnte. Besonders das Flächennaturdenkmal (FND) „Krippelwasser“ erlangte in den 1980er und 90er Jahren überregionale Bedeutung, als neben zehn weiteren Amphibienarten regelmäßig Nachweise von über 300 rufenden Männchen der Rotbauchunke erfolgen konnten (Bauch et al. 1984; Kopsch 2000). In jüngerer Zeit zeigen die gut dokumentierten Beobachtungen einen deutlichen Abwärtstrend, seit dem Hochwasserereignis 2013 konnten sogar nur noch vereinzelt rufende Männchen registriert werden. Um diesen sporadisch erhobenen Beobachtungsdaten belastbare, systematisch erhobene Daten über den aktuellen Zustand der Rotbauchunkenpopulation sowie weiterer Amphibien im Raum Kollau gegenüberzustellen, wurde daher in den Jahren 2020 bis 2022 in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreis Leipzig ein systematisches Monitoring von Amphibien durchgeführt. Ziel war es zum einen, die Stillgewässer des Untersuchungsgebietes zu beschreiben und ökologisch zu charakterisieren. Zum anderen wurden nach Möglichkeit sämtliche in den Untersuchungsgewässern vorkommenden Amphibienarten qualitativ erfasst, hinsichtlich ihres Reproduktionserfolges geprüft und zu den bisher bekannten Nachweisen der letzten 50 Jahre in Bezug gesetzt. Zusätzlich zur Erfassung des Amphibienspektrums in den einzelnen Untersuchungsgewässern wurden die Bestände der Rotbauchunke genauer analysiert. Hierfür wurden die Fangzahlen der Rotbauchunke mittels einer Fang-Wiederfang-Analyse quantitativ erfasst und ihre individuelle körperliche Verfassung mit Hilfe eines Konditionsindex festgestellt. Die Untersuchungen sollten dabei sowohl belastbare Daten zu langfristigen Bestandstrends liefern, als auch kurzfristige natürliche Schwankungen innerhalb des dreijährigen Untersuchungszeitraumes erfassen.

Material und Methoden

Für das Amphibienmonitoring wurden drei Untersuchungsgewässer ausgewählt. Dabei handelt es sich um den Kollauer Dorfteich sowie zwei Altwasser der Mulde, nämlich das südlich der Ortschaft gelegene „Stille Wasser“ und das „Krippelwasser“ im Norden von Kollau. Die Untersuchungen erfolgten jeweils von April bis Juli der Jahre 2020, 2021 und 2022 (Tab. 1). Im Jahr 2020 lag der zeitlichen Anordnung der Fangperioden ein für den Nachweis von Kammmolchen optimiertes Robust Design (Unglaub et al. 2018) zu Grunde. Dieses erwies sich jedoch als ungünstig für den Reproduktionsnachweis von Rotbauchunken, weil im hierfür relevanten Zeitraum zwischen

Anfang Mai und Ende Juni (Kupfer & Schlüpmann 2009, Krappe et al. 2013) keine Untersuchung erfolgte. Um den Erfolg zur Erfassung von Laich und Larvalstadien der Rotbauchunke zu optimieren, wurden die Fangperioden in den Jahren 2021 und 2022 gleichmäßiger über den gesamten Untersuchungszeitraum verteilt. Zudem wurde 2021 einmalig eine zusätzliche Fangperiode Anfang April angesetzt, um die Nachweiswahrscheinlichkeit für Arten mit einem frühen Aktivitätsmaximum, wie Erdkröte (*Bufo bufo*) oder Moorfrosch (*Rana arvalis*), zu erhöhen.

Tabelle 1: Zeiträume der Fangperioden in den Jahren 2020 bis 2022

Zeitraum	2020	2021	2022
Anfang April	-	06.04. – 09.04.	-
Ende April	27.04. – 30.04.	26.04. – 29.04.	25.04. – 28.04.
Mai	11.05. – 14.05.	18.05. – 21.05.	16.05. – 19.05.
Juni	22.06. – 25.06.	07.06. – 10.06.	06.06. – 09.06.
Ende Juni/Anfang Juli	06.07. – 09.07.	28.06. – 01.07.	26.06. – 29.06.

Beschreibung und ökologische Charakterisierung der Gewässer

Die drei Gewässer wurden während jeder Fangperiode beschrieben und ökologisch charakterisiert. Die Beschreibung umfasste dabei den Flächenanteil submerser und emerser Vegetation sowie die Vegetationsstruktur bis 20 Meter landeinwärts und die Beschattung der Wasserfläche, außerdem die gemittelte Gewässertiefe sowie die Menge an für Amphibien geeigneten terrestrischen Strukturen in einem Umkreis von 100 Metern um das Gewässer. Zudem wurde der Beifang in Form aquatischer Invertebraten (Makrozoobenthos) erfasst und, soweit möglich, die Gewässergüte daraus abgeleitet.

Erfassung des Amphibienspektrums

In den Untersuchungsgewässern wurden während der Fangperioden alle vorkommenden Amphibien erfasst. Hierbei kam eine Kombination aus direkten Nachweismethoden, in Form von Fang- oder Sichtnachweisen, und dem indirekten akustischen Nachweis von rufenden Männchen zum Einsatz. Für den direkten Nachweis wurden in den ersten beiden Untersuchungsjahren unter anderem Eimer-Trichterfallen nach Ortmann (Drechsler et al. 2010) eingesetzt. Die Effizienz dieser Fallen ist insbesondere für den Fang von Molchen vielfach belegt, sie eignen sich jedoch auch zum Nachweis kleinerer

Froschlurche (Kupfer & Schlüpmann 2009, Drechsler et al. 2010, Hachtel et al. 2020). Die Fallen wurden am ersten Tag einer Fangperiode in die Gewässer ausgebracht und über drei Tage in Abständen von jeweils 24 Stunden kontrolliert. Sie wurden dabei innerhalb und am Rande der Vegetation bei einer Wassertiefe von mindestens 20 cm ausgelegt, die Anzahl der Fallen richtete sich nach der jeweiligen Gewässergröße und dem Wasserstand (maximale Fallenanzahl im Dorfteich: 12, im „Stillen Wasser“: 28, im „Krippelwasser“: 13). Basierend auf dem Fangerfolg der vorangegangenen Jahre wurde 2022 auf den Einsatz von Ortmann-Fallen verzichtet und stattdessen das Keschern intensiviert. In allen drei Untersuchungsjahren wurde an jedem der vier Untersuchungstage nach einem festgelegten Schema systematisch „blind“ in jedem Gewässer gekeschert. Bei Sichtung wurden zudem möglichst alle Amphibien gezielt mit dem Kescher oder der Hand gefangen. Sämtliche vollständig metamorphosierten Tiere wurden im Anschluss vermessen und gewogen (Abb. 1). Soweit möglich wurde zudem das Geschlecht jedes Tieres bestimmt. Laich und Amphibienlarven wurden nicht näher untersucht, aber auf Artniveau bestimmt und als Reproduktionsnachweis gewertet. Alle gefangenen Tiere wurden nach der Untersuchung wieder in den Gewässerbereich entlassen, in dem sie zuvor gefangen worden waren. Für den indirekten Nachweis wurden während der Untersuchungszeit am Gewässer rufende Froschlurche gezählt und auf Artniveau bestimmt. Die Untersuchungen fanden vom Vormittag bis in den frühen Abend unter unterschiedlichen Wetterbedingungen statt, ein zusätzliches nächtliches Verhören erfolgte nicht.



Abb. 1: Gewichtsbestimmung einer Rotbauchunke mittels einer Feinwaage. Foto: J. Adam

Vorkommen und Zustand der Rotbauchunkenpopulation

Für die quantitative Erfassung der Rotbauchunken wurde das individuelle Muster der Bauchseite dieser Art genutzt. Hierfür wurde die Ventralseite jeder gefangenen Rotbauchunke fotografiert und die Fotos anschließend mit der Software *AmphIdent v2.0.7* und dem Plugin *RUPatPlugin* analysiert, um mehrfach gefangene Individuen zu identifizieren. Für jede Rotbauchunke wurde zudem aus der Kopf-Rumpf-Länge und der Körpermasse ein etablierter Konditionsindex (KI) zur Einschätzung der individuellen Fitness von Froschlurchen nach folgender Formel berechnet (Hemmer und Kadel 1972, Sinsch et al. 1999, Karl & Große 2010):

$$KI = \frac{Masse[g] \times 10^6}{(KRL[mm])^3}$$

Ergebnisse

Beschreibung und ökologische Charakterisierung der Gewässer

Alle Untersuchungsgewässer befinden sich außerhalb des Hochwasserschutzdeiches in einer maximalen Entfernung von 400 m zur Mulde und 500 m zum nächstgelegenen Stillgewässer. Sämtliche Gewässer führten im Jahr 2021 sichtbar mehr Wasser als im selben Zeitraum der Jahre 2020 und 2022, dabei zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang mit der jeweiligen Niederschlagsmenge: 2020 betrug die Niederschlagssumme der Monate Januar bis Juni 247 mm, im niederschlagsreicheren Jahr 2021 lag sie bei 342 mm und im Jahr 2022 lediglich bei 187 mm (Quelle der Daten: Deutscher Wetterdienst, Station Leipzig-Holzhausen). Langfristig betrachtet, sind die Wasserstände der Gewässer in den vergangenen Jahrzehnten deutlich gesunken, das machen unter anderem Abgleiche mit älteren Dokumenten deutlich (Landesverband Sächsischer Angler e. V. 2017, Kopsch 2000). Während der Wasserspiegel langfristig sank, wuchs der Schilfbestand in allen Gewässern kontinuierlich an. Selbst innerhalb der drei Untersuchungsjahre war eine Zunahme der emersen Vegetation deutlich erkennbar. Im Jahresverlauf sank der Wasserstand aller Gewässer jeweils drastisch ab, sodass die meisten Flachwasserbereiche trockenfielen. In den Jahren 2020 und 2022 war der Dorfteich Kollau bereits im Juni vollständig ausgetrocknet. Im Jahr 2021 trocknete zwar keines der Gewässer aus, der Wasserstand sank aber auch in diesem Jahr zum Sommer hin deutlich ab.

Der Dorfteich Kollau (Abb. 2) liegt umgeben von Privatgrundstücken und Gärten innerhalb des Dorfes und verfügt über keine nennenswerte Beschattung. Der Teich wurde auf Grund vorangegangener regelmäßiger Austrocknung letztmalig 2019 abgefischt. Die Teichfläche

war zu Beginn der Untersuchungen im Frühjahr 2020 etwa zur Hälfte mit Schilf und Seggen bewachsen, im Sommer 2022 betraf dieser Anteil schon etwa 80 Prozent. Mit durchschnittlich etwa 30 cm Wassertiefe handelt es um das flachste der Untersuchungsgewässer. Nach seiner Austrocknung im Juni 2020 wurde der Teich nach Rücksprache mit den Behörden und dem Bürgermeister durch die Freiwillige Feuerwehr Thallwitz wieder mit Wasser bespannt. Die Invertebratengemeinschaft dieses Gewässers wies auf einen moderaten ökologischen Zustand hin, wobei dieser im Jahr 2022 schlechter schien als in den beiden Vorjahren.

Das „Stille Wasser“ (Abb. 3) ist ein langgezogener ehemaliger Altarm der Mulde, welcher von auewaldartigen sowie landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben ist. Strukturen wie Totholz und Sträucher sind reichlich vorhanden, etwa ein Drittel der Gewässerfläche wird durch größere Bäume beschattet. Auch dieses Gewässer wurde in der Vergangenheit als Angelgewässer genutzt und weist bis heute Hechte auf. Die Invertebratengemeinschaft des „Stillen Wassers“ ist vergleichbar mit der des Dorfteichs und weist damit ebenfalls auf einen moderaten ökologischen Zustand hin. Das Gewässer ist mit einem Wasserstand von durchschnittlich etwa 35 cm nur wenig tiefer als der Dorfteich, etwa drei Viertel der Fläche sind mit emersen Pflanzen bewachsen, dabei ist auch hier eine steigende Tendenz zu verzeichnen.

Den höchsten Anteil an Wasserpflanzen verzeichnet das „Krippelwasser“ (Abb. 4): Fast das gesamte Gewässer ist mit Schilf bewachsen und die Wasseroberfläche von abgestorbenen Pflanzenteilen bedeckt. Die direkte Umgebung ist strukturreich, die Beschattung der Wasserfläche gering. Das „Krippelwasser“ gilt als fischfrei und verfügt sowohl über Flachwasserbereiche, als auch über ausgedehnte Bereiche von bis zu 80 cm Tiefe. Somit weist das Gewässer grundsätzlich gute Voraussetzungen für eine Besiedlung durch Amphibien auf. Allerdings ist die Eutrophierung bereits weit fortgeschritten, sodass sich eine mächtige Schicht aus Faulschlamm angereichert hat. Dabei scheint der ökologische Zustand des Gewässers zu schwanken: Während in den ersten beiden Untersuchungsjahren lediglich wenige und verhältnismäßig anspruchslose Invertebratengruppen im „Krippelwasser“ nachgewiesen werden konnten, gelang 2022 auch wiederholt der Fang von Libellen- und Eintagsfliegenlarven, welche als Indikatoren für einen moderaten bis guten ökologischen Zustand des Gewässers zu werten sind (Oldham et al. 2000).



Abb. 2: Dorfteich Kollau am 27.04.2020 (oben), im ausgetrockneten Zustand am 22.06.2020 (Mitte) und mit deutlich angewachsenem Schilfbestand am 16.05.2022 (unten). Foto: J. Adam



Abb. 3: „Stilles Wasser“ (nördlicher Bereich) am 27.04.2020 (oben) und 08.06.2022 (unten). Foto: J. Adam



Abb. 4: „Krippelwasser“ (verschiedene Ansichten des nordwestlichen Bereichs) am 09.07.2020 (oben), 28.06.2021 (Mitte) und 07.06.2022 (unten). Foto: J. Adam

Erfassung des Amphibienspektrums

Im gesamten Untersuchungsgebiet konnten über die drei Untersuchungsjahre insgesamt elf Amphibienarten nachgewiesen werden, dabei unterschieden sich Artenspektrum und Individuenzahlen deutlich zwischen den Gewässern (Tab. 2). Im Dorfteich wurden insgesamt acht Arten nachgewiesen, von denen sich zwei nachweislich reproduzierten, nämlich die Rotbauchunke und die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). Das „Stille Wasser“ wies nicht nur eine ebenso hohe Artenzahl, sondern auch die meisten Amphibienlarven auf: Sechs der acht nachgewiesenen Arten nutzten dieses Gewässer zur Reproduktion, dabei waren die Individuenzahlen vergleichsweise gering. Einige Arten, wie Moorfrosch oder Erdkröte, wurden lediglich an Hand vereinzelter Rufer, Laichballen oder Larven nachgewiesen. Das „Krippelwasser“ verzeichnet die stärksten Schwankungen hinsichtlich des Vorkommens von Amphibien: Während hier im ersten Untersuchungsjahr 2020 überhaupt kein Amphibiennachweis erfolgte, wurden im April 2021 vereinzelt adulte Rotbauchunken und Wasserfrösche (*Pelophylax sp.*) direkt nachgewiesen und drei weitere Anurenarten akustisch erfasst. Im Jahr 2022 stieg die Zahl der Amphibiennachweise im „Krippelwasser“ deutlich an, so gelang auch hier der Nachweis von acht Amphibienarten, wobei unter anderem juvenile Rotbauchunken und Wasserfrösche sowie Larven von Teichmolchen (*Lissotriton vulgaris*) und Knoblauchkröten erfasst wurden. Hervorzuheben ist der Nachweis einer einzelnen Kammmolch-Larve, welche im Sommer 2022 gekeschert werden konnte (Abb. 5). Dies war der einzige Kammmolch-Nachweis im Untersuchungsgebiet während des gesamten Zeitraumes von drei Jahren.

Tabelle 2: Nachgewiesene Amphibienarten in den drei Untersuchungsgewässern.
● = direkter Nachweis metamorphosierter Individuen (Fang oder Sichtung)
○ = indirekter Nachweis (Rufer)
■ = Reproduktionsnachweis (Laich oder Larven)

Art	Dorfteich	Stilles Wasser	Krippelwasser
Rotbauchunke (*Bombina bombina*)	● ○ ■	● ○	● ○
Erdkröte (*Bufo bufo*)	○	○ ■	○
Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)	○ ■	○ ■	○ ■
Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*)	● ○	● ○ ■	● ○
Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*)	● ○		
Moorfrosch (*Rana arvalis*)	○	○ ■	○
Springfrosch (*Rana dalmatina*)		● ■	
Grasfrosch (*Rana temporaria*)			○
Laubfrosch (*Hyla arborea*)	●	●	
Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)	●	● ■	■
Kammmolch (*Triturus cristatus*)			■

Vorkommen und Zustand der Rotbauchunkenpopulation

Insgesamt konnten im Rahmen unserer Fang-Wiederfang-Studie 283 Nachweise der Rotbauchunke in den drei Untersuchungsgewässern geführt werden. Von diesen Tieren wurden 52 mindestens zweimal gefangen (Abb. 6). Die meisten Individuen konnten im Dorfteich nachgewiesen werden: 42 Individuen in 2020, 40 in 2021 und 41 in 2022, wobei zwei dieser Tiere in allen drei Jahren und fünf weitere sowohl 2021 als auch 2022 erfasst werden konnten. Der Dorfteich ist das einzige Gewässer, in dem bereits 2020 der Fang von Rotbauchunken gelang. Im „Stillen Wasser“ wurden im Jahr 2021 vier und 2022 neun Individuen gefangen, keines davon in beiden Jahren. Im „Krippelwasser“ konnten sieben Individuen in 2021 und 63 in 2022 nachgewiesen werden, darunter zwei Individuen in beiden Jahren. Juvenile oder subadulte Rotbauchunken mit einer Körperlänge unter 33 mm wurden im Jahr 2020 überhaupt nicht und in den Jahren 2021 und 2022 sporadisch



Abb. 5: Larve des Kammmolchs, gefangen am 27.06.2022 im „Krippelwasser“. Foto: J. Adam

im Dorfteich und dem „Stillen Wasser“ gefunden. Die mit Abstand meisten Jungtiere ließen sich jedoch im Sommer 2022 im „Krippelwasser“ nachweisen: Mit 42 Individuen betrug ihr Anteil zwei Drittel der gesamten Rotbauchunken-Fänge in diesem Gewässer und Jahr. Auch die Rufaktivität der männlichen Rotbauchunken war im Sommer 2022 mit bis zu zehn zeitgleich rufenden Tieren im „Krippelwasser“ höher als im Vorjahr. Im Dorfteich Kollau konnte 2022 im Gegensatz zu den beiden Vorjahren keinerlei Rufaktivität nachgewiesen werden. Auffällig war, dass dieselben Individuen zumeist nur über einen Zeitraum von einigen Wochen wiedergefangen wurden, dabei hielten sie sich im Allgemeinen in einem eng begrenzten Bereich des jeweiligen Gewässers auf. Wanderungen zwischen den Untersuchungsgewässern konnten hingegen nicht nachgewiesen werden. Insgesamt ließ sich über den gesamten Untersuchungszeitraum ein positiver Zusammenhang zwischen Rotbauchunken-Nachweisen und Wasserverfügbarkeit, jedoch nicht Wassertiefe, erkennen. Die tieferen offenen Gewässerbereiche wurden, soweit vorhanden, lediglich von adulten Männchen besetzt, insbesondere weibliche Individuen und Jungtiere ließen sich hingegen bevorzugt in flachen Uferbereichen nachweisen. So konnten auch bei geringen Wassertiefen regelmäßig Rotbauchunken erfasst werden, bei vollständiger Austrocknung eines Gewässers, wie im Sommer 2020 und 2022 im Kollauer Dorfteich, wurden hingegen keinerlei Amphibien mehr gefunden. Nach der Wiederbespannung dieses Flachgewässers im Juli 2020 erfolgte jedoch innerhalb weniger Tage eine starke Wiederbesiedlung mit erneut einsetzendem Reproduktionsverhalten. Allein in diesem viertägigen Fangzeitraum gelang der Nachweis von 36 adulten Rotbauchunken im Dorfteich, auch Laich dieser Art konnte im entsprechenden Zeitraum erstmals nachgewiesen werden.

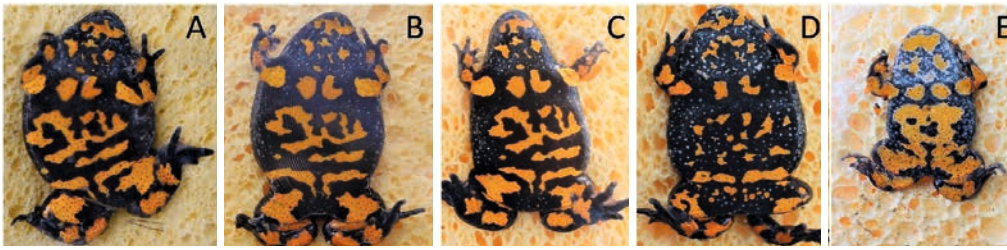


Abb. 6: Ventralansichten von Rotbauchunken. Ein mehrfach gefangenes adultes Individuum von Juli 2020 (A), April 2021 (B) und April 2022 (C) sowie ein weiteres adultes Tier (D) aus dem Dorfteich Kollau und ein juveniles Tier (E) aus dem „Krippelwasser“. Foto: J. Adam

Der Konditionsindex als Maß für die individuelle Fitness zeigte bei den adulten Rotbauchunken im Untersuchungsgebiet im Jahresvergleich einen positiven Trend (Abb. 7) mit dem geringsten Monatsmittelwert von 59,3 im Mai 2020 und einem Maximum von 108,9 im Mai 2022.

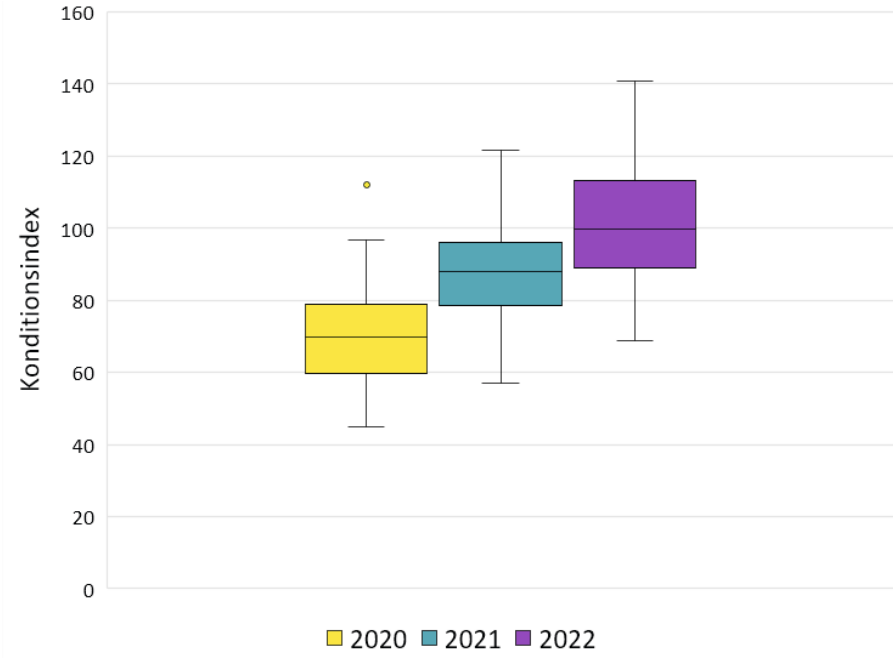


Abb. 7: Konditionsindex pro Untersuchungsjahr für alle gefangenen adulten Rotbauchunken. Foto: J. Adam

Diskussion

Ziel der Untersuchung war es, das Vorkommen und den Zustand einer ehemals individuenstarken Rotbauchunkenpopulation in der Sächsischen Muldeaue, Raum Kollau (Thallwitz) über einen Zeitraum von drei Jahren zu untersuchen. In diesem Zusammenhang sollten im Untersuchungsgebiet zudem Präsenz und Reproduktionserfolg anderer Amphibienarten qualitativ erfasst und die untersuchten Gewässer ökologisch charakterisiert werden. Aus den erhobenen Daten sollten ein langfristiger Trend und kurzfristige Schwankungen im Bestand der Rotbauchunke abgeleitet werden.

Bestandssituation der Amphibien

Beobachtungsdaten aus den vergangenen 50 Jahren zeigen, dass besonders das „Krippelwasser" in der Vergangenheit sehr günstige Bedingungen für die Besiedlung einer Vielzahl von Amphibien bereitgestellt hat: Kopsch (2000) konnte elf Amphibienarten in diesem Gebiet nachweisen, darunter neben mehreren hundert rufenden Rotbauchunkenmännchen auch ebenso viele rufende Laubfrösche (*Hyla arborea*) und Teichfrösche (*Pelophylax esculentus*) sowie tausende Erdkröten, außerdem Grasfrösche (*Rana temporaria*), Moorfrösche, Springfrösche (*Rana dalmatina*), Seefrösche (*Pelophylax ridibundus*), Knoblauchkröten sowie Teichmolche und Kammmolche. In jüngster Zeit haben sich diese Bestandszahlen jedoch drastisch reduziert: Im „Krippelwasser" konnten 2020 überhaupt keine und 2021 lediglich fünf Arten vereinzelt erfasst werden, erst im dritten Untersuchungsjahr schienen sich der ökologische Zustand sowie der Amphibienbestand des Gewässers vorübergehend zu erholen. Die Region Kollau weist immer noch einen hohen Artenreichtum auf, im Verlauf der drei Untersuchungsjahre gelang der Nachweis aller elf von Kopsch (2000) dokumentierten Amphibienarten, von denen sich acht nachweislich reproduzierten (Tab. 2). Die Populationsgrößen dieser Arten sind jedoch massiv eingebrochen: Einige Arten, die in der Vergangenheit hundertfach im „Krippelwasser" nachgewiesen wurden, wie der Laubfrosch, konnten jetzt nur noch vereinzelt in benachbarten Gewässern erfasst werden. Doch auch dort sind die Individuenzahlen aller Amphibienarten vergleichsweise gering: Selbst Arten, die zu Massenvorkommen neigen, wie Erdkröte oder Moorfrosch, konnten nur sporadisch über rufende Männchen, Laich oder Larven registriert werden. Der Kammmolch konnte trotz intensiven Einsatzes von Ortmann-Fallen lediglich im dritten Untersuchungsjahr an Hand einer einzelnen Larve nachgewiesen werden. Auch die Rotbauchunke verzeichnet einen verheerenden Bestandsrückgang im Verlauf der letzten 40 Jahre (Garlichs 2020). Im trockenen Jahr 2020 konnten im „Krippelwasser" gar keine Rotbauchunken nachgewiesen werden, im niederschlagsreicheren Jahr 2021 erfolgte eine Wiederbesiedlung durch einige wenige Individuen. Im Jahr 2022 konnten erstmals während des Untersuchungszeitraumes juvenile und subadulte Rotbauchunken im „Krippelwasser" erfasst werden, wobei bei 42 nachgewiesenen Jungtieren und etwa 20 bis 100 Eiern pro Laichakt (Günther 2009, Schneeweiß 2009) nicht ausgeschlossen werden kann, dass es sich bei allen Jungtieren um Nachkommen ein und desselben Weibchens handelt. Ein Teil der ehemals hunderte Tiere umfassenden Population aus dem „Krippelwasser" scheint sich im etwa 500 m entfernten Kollauer Dorfteich angesiedelt zu haben, jedoch sind die Individuenzahlen auch dort vergleichsweise gering. Während Kopsch (2000) noch den regelmäßigen Nachweis

von 300 rufenden Männchen allein im „Krippelwasser“ erwähnt, konnten im gesamten Untersuchungszeitraum 2020 bis 2022 unter Berücksichtigung juveniler und adulter Rotbauchunken beiderlei Geschlechts lediglich 189 Individuen im gesamten Gebiet nachgewiesen werden, wobei maximal zehn rufende Männchen zeitgleich registriert wurden. Dabei zeigte die Fang-Wiederfang-Analyse, dass Individuen im Verlauf der Reproduktionszeit meist nur über einen Zeitraum von wenigen Wochen und in einem eng begrenzten Areal im jeweiligen Gewässer wiedergefangen wurden. Es liegt nahe, dass sich die Gesamtpopulation der Rotbauchunke aus mehreren Teilpopulationen zusammensetzt, die in zeitlicher Abfolge am Reproduktionsgewässer eintreffen, sich dort am Fortpflanzungsgeschehen beteiligen und das Gewässer wieder verlassen. Demnach wären an den häufig beschriebenen zeitlich getrennten Laichphasen im Verlauf des Reproduktionszeitraumes (Günther 2009, Schneeweiß 2009) unterschiedliche Individuen beteiligt. Gleichzeitig wurde kein Wechsel zwischen den Untersuchungsgewässern nachgewiesen, auch bei Austrocknung eines Gewässers wurden in diesem Gebiet offenbar terrestrische Habitate oder Gartenteiche in unmittelbarer Umgebung aufgesucht, die aber nicht zur Reproduktion genutzt wurden.

Umweltfaktoren und ihr Einfluss auf Amphibienbestände

Der Wasserstand weist in allen Untersuchungsgewässern langfristig einen negativen Trend auf. Dieser lässt sich auf Grund des Fehlens zuverlässiger Messwerte nicht beziffern, zeigt sich aber deutlich in der Vegetationsstruktur und auf historischen Karten und Dokumenten, welche Rückschlüsse auf die ehemalige Wasserlinie erlauben. Die Gründe für die sinkenden Wassermengen sind vielfältig und umfassen neben klimatischen Faktoren auch bauliche Neuerungen der letzten Jahre: Seit einer Sanierung der Anlage erfolgt keine Spülung der Kiesfilteranlagen des Wasserwerkes Thallwitz mehr in das angrenzende Gewässer „Stilles Wasser“. Mit Inkrafttreten der Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes 2010 wird auch kein Regenwasser mehr von den umliegenden Dächern in den Kollauer Dorfteich eingeleitet. Zudem reduziert der Einbau von Spundwänden in den Mulde-Deich bei Thallwitz nach dem Hochwasser 2013 das Durchsickern von Qualmwasser in außerhalb des Deiches liegende Gebiete. Diese Maßnahmen sind für den Hochwasser- und Trinkwasserschutz begrüßenswert, beschränken jedoch den Wassereintrag in diese Gewässer enorm, so dass die immer seltener werdenden Regenereignisse den einzigen Wassereintrag darstellen. Die gleichzeitige Verkrautung der Gewässer, insbesondere durch Schilf, beschleunigt die Verlandung zusätzlich durch starke Transpiration. Diese fortschreitende Verlandung führt wiederum zu einer

beschleunigten Eutrophierung. Die Hochwasserereignisse der Jahre 2002 und 2013 mögen auch einen negativen Einfluss auf die Eignung der Gewässer für Amphibien gehabt haben. In beiden Jahren wurden das Dorf Kollau und seine Umgebung überflutet, so dass Schadstoffe und Fische in die Gewässer eingespült und Amphibien verdriftet worden sein können. Wir konnten aber im Laufe unserer Untersuchungen beobachten, dass grundsätzlich noch immer alle Gewässer von Rotbauchunken besiedelt wurden, sobald geeignete Flachwasserbereiche vorhanden waren. Besonders eindrucksvoll wurde das nach der Wiederbespannung des Dorfteiches im Sommer 2020 deutlich, welche zu einer sofortigen Rückkehr der Rotbauchunken und dem Einsetzen erneuter Paarungsaktivitäten führte. Dabei betrug die durchschnittliche Wassertiefe auch nach der Bespannung lediglich etwa 40 cm. Dies legt nahe, dass nicht die absolute Wassertiefe eines Gewässers relevant für die Besiedlung mit Rotbauchunken ist, sondern vielmehr die bei hohem Wasserstand auch großflächigere und anhaltende Überflutung von Flachwasserbereichen. Eine erhöhte Wasserverfügbarkeit, wie nach der Bespannung des Kollauer Dorfteiches im Sommer 2020 oder im niederschlagsreichen Frühjahr 2021, wirkte sich dabei nicht nur positiv auf die absolute Anzahl der Rotbauchunken aus, sondern auch auf ihre Verbreitung im Untersuchungsgebiet und den Reproduktionserfolg. Die Körpergröße der juvenilen und subadulten Tiere, die im Frühling und Sommer 2022 gefangen wurden, legt nahe, dass es sich dabei um vorjährige Tiere handelt (Günther 2009). Ein geeignetes Reproduktionsgewässer mit konstanter Wasserführung wirkt sich also auch längerfristig positiv auf die gesamte Rotbauchunkenpopulation aus, insbesondere weil das ausgeprägte Wanderverhalten juveniler Tiere (Schneeweiß 2009) zu einer Vergrößerung der Genpools auch umliegender Teilpopulationen führen kann. Es gibt allerdings bisher nur wenige langfristige Untersuchungen, die sich explizit mit dem Wanderverhalten der Rotbauchunke innerhalb und zwischen ihren Reproduktionsgewässern beschäftigen. Die körperliche Fitness der adulten Rotbauchunken wies über den gesamten Zeitraum eine positive Tendenz auf (Abb. 7). Auch hier zeigt sich, wie sich in einem komplexen Ökosystem ein erhöhtes Wasservolumen, einhergehend mit einer Verbesserung der Wasserqualität und somit der Nahrungsverfügbarkeit, auch längerfristig positiv auf die körperliche Kondition der Rotbauchunken auswirkt.

Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der Habitateignung

Unsere Untersuchungsergebnisse verdeutlichen den enormen Stellenwert, den die Wasserverfügbarkeit für die Rotbauchunke einnimmt. Wir konnten zeigen, dass alle Untersuchungsgewässer grundsätzlich von Amphibien besiedelt werden, sobald ausrei-

chend Wasser zur Verfügung steht. Pflegemaßnahmen, die einen niederschlagsunabhängigen Wasserzufluss gewährleisten können, würden sich mit großer Wahrscheinlichkeit positiv auf die Individuenzahlen aller Amphibienarten und insbesondere der Rotbauchunke auswirken. Dabei sollten nach Möglichkeit auch Kleinstgewässer in der direkten Umgebung in die Pflegemaßnahmen einbezogen werden, die als Rückzugshabitat oder Trittsteinbiotop für die weitere Ausbreitung der Arten dienen können. Zusätzlich sollte auch eine Entschlammung und Röhrichtentfernung in allen Untersuchungsgewässern erwogen werden, um einer weiteren Eutrophierung entgegenzuwirken. Zur Überwachung der Bestandsentwicklung wird die Weiterführung eines langfristig angelegten, engmaschigen Amphibienmonitorings unbedingt empfohlen. Dieses würde zum einen der Kontrolle der Wirkung von Pflegemaßnahmen dienen, und könnte zum anderen Wissenslücken, beispielsweise zum Wanderverhalten der Rotbauchunke während der Reproduktionszeit, schließen. Das so gesammelte Wissen könnte zum Schutz der Art, ihrer Reproduktionsgewässer und damit auch der Lebensräume einer Vielzahl weiterer Amphibienarten in diesem ehemals herpetologisch bedeutsamen Gebiet beitragen.

Danksagung

Wir danken der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreis Leipzig für die Erteilung der Genehmigung (Nr. 364.620/61/5/3) zur Durchführung der Untersuchungen. Der Freiwilligen Feuerwehr Thallwitz sowie dem Thallwitzer Bürgermeister, Herrn Thomas Pöge, danken wir für ihr Engagement bei der Bespannung des Kollauer Dorfteichs. Ein besonderer Dank gilt Herrn Markus Harzdorf für das Teilen seiner umfangreichen Kenntnisse über die Ökologie der Rotbauchunke. Zudem danken wir allen Helfern, die uns bei jedem Wetter tatkräftig während der Feldarbeit unterstützt haben.

Literaturverzeichnis

Bauch, S., Berger, H., Gerlach, S. & W. Gerloff (Hrsg.) (1984): Die Herpetofauna der Kreise Grimma, Oschatz und Wurzen. – Aufsätze zur Naturschutzarbeit, Kreisnaturschutzverwaltung Grimma. Grimma.

Bundesamt für Naturschutz (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4). – Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien. Bonn.

Drechsler, A., Bock, D., Ortmann, D. & S. Steinfartz (2010): Ortmann's funnel trap - a highly efficient tool for monitoring amphibian species. – Herpetology Notes, 3: 13–21.

Garlichs, K. (2020): Amphibien-Monitoring am Beispiel der Rotbauchunke (*Bombina bombina*) in ausgewählten Teichen der Muldenaue des Landkreises Leipziger Land. – Bachelorarbeit, Universität Leipzig, Institut für Biologie. unveröffentlicht

Günther, R. (Hrsg.) (2009): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Spektrum Akad. Verl. Heidelberg.

Hachtel, M., Jungmann, K., Tröltzsch, P., & L. Dalbeck (2020): 15 Jahre Ortmann-Falle: langjährige Erfahrungen und Weiterentwicklung beim Einsatz der Wasserfalle für Amphibien. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 27: 98–112.

Hemmer, H., & K. Kadel (1972): Gewichtszustand und Wachstumsverlauf bei der Kreuzkröte (*Bufo calamita* Laur.). – Forma et functio, 5: 113–119.

Karl, S. & W.-R. Große (2010): Vergleichende Untersuchungen zu zwei Laichpopulationen der Erdkröte (*Bufo bufo* Linneaus, 1758) im Raum Halle (Saale). – Hercynia N. F., 43: 319–336.

Kopsch, H. (2000): Das FND „Krippelwasser" bei Kollau – ein herpetologisch bedeutsames Refugium in Nordwestsachsen. – Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen, 6: S. 80–92.

Krappe, M., Börst, A. & F. Neubert (2013): 10 Jahre Monitoring der Rotbauchunke in Kleingewässern bei Schlicht (Naturpark Feldberger Seenlandschaft). – Labus, Sonderheft, 18: 33–49.

Kupfer, A. & M. Schlüpmann (2009): Methoden der Amphibienerfassung: ein Überblick. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 7–84. DOI: 10.13140/RG.2.1.4038.1524.

Landesverband Sächsischer Angler e. V. (Hg.) (2017): Gewässerordnung. – Ordnung zur Ausübung der Angelfischerei an bzw. auf den Verbandsgewässern des Landesverbandes Sächsischer Angler e. V., Ausgabe 2018 – 2020, Dresden.

Oldham, R. S., Keeble, J., Swan, M. J. S. & M. Jeffcote (2000): Evaluating the suitability of habitat for the great crested newt (*Triturus cristatus*). – Herpetological Journal, 10(4): 143–155.

Schneeweiß, N. (2009): Artenschutzprogramm Rotbauchunke und Laubfrosch. – Herausgegeben vom Land Brandenburg, Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV), Potsdam.

Sinsch, U., Höfer, S. & M. Keltsch (1999): Syntope Habitatnutzung von *Bufo calamita*, *B. viridis* und *B. bufo* in einem rheinischen Auskiesungsgebiet. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 6: 43–64.

Unglaub, B., Steinfartz, S., Kühne, D., Haas, A. & B.R. Schmidt (2018): The relationships between habitat suitability, population size and body condition in a pond-breeding amphibian. – Basic and Applied Ecology, 27: 20–29. DOI: 10.1016/J.BAAE.2018.01.002.

Kontakt zu den Autoren

Judith Adam*, Kathrin Garlichs, Sebastian Steinfartz, Ronny Wolf*, Kathleen Preißler

Arbeitsgruppe Molekulare Evolution und Systematik der Tiere, Institut für Biologie, Universität Leipzig, Talstraße 33, 04103 Leipzig

*Autoren für Korrespondenz

Judith Adam (ja27luty@studserv.uni-leipzig.de)

Ronny Wolf (rwolf@server1.rz.uni-leipzig.de)

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	142–148	Leipzig, 2022

21. Landesfachtagung der sächsischen Feldherpetologen und Ichthyofaunisten

Wolf-Rüdiger Grosse

Die Landesfachtagung der sächsischen Herpetologen im NABU Sachsen, LFA Feldherpetologie und Ichthyofaunistik fand situationsbedingt als Videokonferenz am 19. März 2022 statt. Sie widmete sich dem Schutz gefährdeter Pionierarten wie Wechsel- und Kreuzkröte, aber auch der Rotbauchunke und der Zauneidechse.

Die coronabedingte Zwangspause von drei Jahren im sonst üblichen Tagungsrhythmus der sächsischen Feldherpetologen erforderte geradezu, den zweiten Schwerpunkt der Tagung zu neuen feldherpetologischen Arbeitsmethoden mit Beispielen aus dem praktischen Naturschutz in Sachsen gebührend zu würdigen. Geboten wurde eine Themenkombination, die zu mehreren spannenden und anschaulichen Vorträgen führte. Den Abschluss des interessanten herpetologischen Vormittages bildete der Bericht des Vorsitzenden des LFA Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen zu den Anfragen an den LFA aus den Jahren 2019–2021 und zu den Problemen des Amphibien- und Reptilienschutzes in Sachsen (siehe hierzu auch das mit der Tagung zeitgleich erschienene Heft Nr. 22 von 2021 der Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen). An der Tagung nahmen rund 70 Teilnehmer aus Sachsen und einigen befreundeten Vereinigungen aus den benachbarten Bundesländern Sachsen-Anhalt, Thüringen, Bayern, Hessen und Baden-Württemberg teil.

Tagungsprogramm/ Videokonferenz

In der Übersicht in Tabelle 1 sind die Vorträge/Referenten der 21. Landesfachtagung 2022 aufgelistet (Abb.1):

Tab. 1: Programm der Jahrestagung 2022

9.30	Wolf-R. Grosse | Vorsitzender LFA Feldherpetologie & Ichthyofaunistik Sachsen	Begrüßung
9.40 – 10.20	Frank Meyer | RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Halle	Die Wechselkröte – Lurch des Jahres 2022. Übersicht zur Verbreitung, Biologie und Gefährdung.
10.20 – 10.50	Holger Lueg | LfULG Sachsen/Freiberg	Die Wechselkröte im Fokus von Citizen Science – Mitmachaktion 2021 in Sachsen
10.50 – 11.00	Pause	
11. 00 – 11.30	Benjamin Barth | Koordinierungsstelle Akteursnetz, LRA Landkreis Leipzig	Akteursnetz Kleingewässer für die Kreuzkröte – Naturschutz im Bergbau: Netzwerk, Projekte und Aussichten
11.30 – 12.00	IdentMe GmbH | Halle	Monitoring der Verbreitung spezifischer Arten mittels eDNA-Analysen
12.00 – 12.20	Pause	Gruppenfoto am PC
12.20 – 12.40	Judith Adam | Universität Leipzig, Institut für Biologie	Monitoring von Rotbauchunken in den Auen der Mittleren Mulde
12.40 –13.10	Annegret Grimm-Seyfarth | UFZ Leipzig	Herpetofaunistische Spürhunde für den Artenschutz: Überblick und Einsatzbeispiele
13.10 – 13.40	Holger Seidemann | BUP- Leipzig	Fangmethoden bei der Evakuierung von Zauneidechsen – Vorschläge aus der Praxis
13.40 – 14.00	Kurzbeiträge	Schlusswort LFA NABU Sachsen
14.00		Tagungsende



Abb. 1: Einzelne Teilnehmer in der Bildschirmansicht.

Zu den Tagungsthemen

Frank Meyer: Die Wechselkröte - Lurch des Jahres 2022. Übersicht zur Verbreitung, Biologie und Gefährdung. Mit einer gelungenen Einführung in die Biologie der Wechselkröte startete der Autor seine beeindruckenden Ergebnisse zur weiteren Erforschung der Art. Eine Übersicht über die von der Art besiedelten Habitate zeigte ihre unglaublich große Anpassungsfähigkeit, wobei Salzstandorte der Küsten und des Binnenlandes (bis 30 ppm bei Laichgewässern) fast schon aus dem Rahmen fielen (Abb. 2). Aber auch kleinste Feldsölle, Altarme der Flüsse, Filterbecken, Kies-, Lehm- und Tongruben, Braunkohletagebaue, Steinbrüche, Dorf-, Stadt-, Feuerlösch- und Gartenteiche, Baugruben und Meliorationsgräben füllten das Habitatmosaik der Wechselkröten. Neben natürlichen und naturnahen Standorten sind es gerade diese anthropogen geschaffenen Laichmöglichkeiten, die das langfristige Überleben der Art sichern. Der Autor brachte spezielle Beispiele aus den laufenden Kohle- und Kiesabbaustätten in Sachsen und Sachsen-Anhalt. Dabei entstehen Steppenhabitate und Laichplätze auf Zeit. Vorschläge zur Nutzung des Potenzials wurden für einzelne Pionierlandschaften gemacht. Die vorgestellte Fundortkarte für Sachsen zeigt in verschiedenen Zeitschnitten die riesigen Verluste an Wechselkrötenvorkommen. Gefährdungen sind neben der Sukzession die Rekultivierung der Standorte, der Kohleausstieg, der Nassabbau von Sand und Kies, Flächenversiegelung und ungehemmter Verkehrswegebau.



Abb. 2: Wechselkröten leben auch im Becken des Salzigen Sees, Aufnahme mit Blick von Ost nach West, links im Bild die Ortslage Röblingen am See/Sachsen-Anhalt. Foto: F. Meyer (Büro RANA/Halle).

Holger Lueg: Die Wechselkröte im Fokus von Citizen Science – Mitmachaktion 2021 in Sachsen. Der in Sachsen gestartete Aufruf im Rahmen der Bürgerwissenschaften, Citizen Science, zur Beschäftigung mit und Meldung von Beobachtungen von Wechselkröten war teilweise ein Erfolg und brachte auch einige neue Nachweise. Allerdings werden auf diesem Wege nicht die eigentlichen Verbreitungsschwerpunkte der Art in Sachsen abgebildet. Häufige Meldungen lagen zwar aus klimatisch begünstigten Orten wie die Elbtalweitung vor, aber viele Zuordnungen zu Siedlungs- und Erholungsorten zeigten auch die Verletzlichkeit dieser Standorte.

Gartenteiche, Betonbecken, Flutrinnen verschwinden häufig/fallen trocken und sichern häufig nur eine Mindestpopulation. Einzelne Tiere werden alt und pflanzen sich mehrmals im Leben fort. Zudem sind sie auf ein ganzes Gebiet bezogen ortstreu und nutzen, was „gerade im Angebot“ ist. Abschließend wurden Hinweise auf Meldeportale, wie das der Regionalgruppe Freiberg des NABU gegeben.



Abb. 3: Ersatzfläche Westböschung Tagebau Schleenhain mit geschaffenen Laichmulden auf extensiver Pferdeweide. Foto: B. Barth

Benjamin Barth: Akteursnetz Kleingewässer für die Kreuzkröte – Naturschutz im Bergbau: Netzwerk, Projekte und Aussichten. Die Koordinierungsstelle basiert mit ihrem Schwerpunkt Bergbau – Naturschutz auf Zeit – derzeit auf drei Säulen, von der Projektentwicklung, über Biotopgestaltung auf Abbauflächen in Kooperation mit den Unternehmen bis zur nachhaltigen Folgenutzung. Wechsel- und Kreuzkröten sind dabei die in Sachsen stark gefährdeten Zielarten, die im Erfolgsfall einen hohen Mitnahmeeffekt für eine ganze Reihe weiterer gefährdeter Pionierarten haben. Der Referent erläutert die wohl deutschlandweit einmalige Konstellation zwischen Abbauindustrie und Artenschutz an einigen ausgewählten Beispiel aus Sachsen: Innenkippe Peres (Pflege Offenlandfläche als Kompensation für Bau A72, dabei Herstellung Laichbiotope auf Feuchtstellen, Kreuzkrötenschutz), Tagebau Vereinigtes Schleenhain (Ersatzflächen im Umfeld, Populationsverlegung aus aktiver Abbauzone, Ausbreitungskorridore und Landnutzung mittels extensiver Beweidung, wissenschaftlich fundiertes Populationsmonitoring von Kreuz- und Wechselkröten) und Kiesgruben Zschepplin (Schaffung von Wanderbiotopen zur Arterhaltung, Erhalt künstlicher Dynamik über Jahrzehnte, Kombination von Bergbau und Naturschutz) (Abb. 3). (siehe auch *https://sachsen.nabu.de/tiereundpflanzen/amphibien/landesfachausschuss/31624.html* und auch hier:
https://www.natur.sachsen.de/akteursnetz-kleingewasser-fur-die-kreuzkrote-20855.html)

IdentMe GmbH: Monitoring der Verbreitung spezifischer Arten mittels eDNA-Analysen

Das Team der IdentMe GmbH aus Halle, bestehend aus Anne Findeisen, Patricia Holm und Richard Pabst, hat sich auf den spezifischen Artnachweis anhand von DNA spezialisiert und detektiert bestimmte geschützte, invasive und auch krankheitserregende Arten aus Umweltproben (Abb. 4). Hierzu zählen Vertreter aus den Artengruppen Amphibien, Säugetiere, Fische, aber auch Muscheln und Pathogene. Für die Arterfassung im Gelände ist die molekularbiologische Analyse von eDNA (=Umwelt-DNA), die ergänzend zur konventionellen Arterfassung zum Einsatz kommen kann, ein neuer Ansatz. Umwelt-DNA ist das genetische Material von Tieren, Pflanzen und auch Krankheitserregern, das dauerhaft durch z.B. (Haut-) Zellen, Schleim, Ausscheidungen oder bei der Fortpflanzung an die Umgebung abgegeben wird. Anhand einer kleinen Umweltprobe wie etwa einer Wasserprobe kann die eDNA aus dem jeweiligen Untersuchungsgebiet gewonnen werden.

Unter Beachtung der Chancen und Grenzen dieser Methodik kann die traditionelle Arterfassung sinnvoll durch die eDNA-Analytik ergänzt und bereichert werden. (pdf in *https://sachsen.nabu.de/tiereundpflanzen/amphibien/landesfachausschuss/31624.html*)



Abb. 4: Das Team IdentMe bei der Probenahme. Foto: A. Bindseil.

Judith Adam: Monitoring von Rotbauchunken in den Auen der Mittleren Mulde. Im Mittelpunkt der Untersuchungen standen drei Gewässer der Muldenaue, die ehemals, heute würde man sagen „hot spots“ der sächsischen Feldherpetologie waren. Krippelwasser, Dorfteich und Stilles Wasser bei Kollau beherbergten bis in die 1980er Jahre bis zu 11 Amphibienarten, wobei besonders die Rotbauchunke und der Moorfrosch überregional bedeutende große Populationen umfassten. Mit einer breiten Palette von wissenschaftlichen Methoden im Rahmen einer Qualifikationsarbeit untersuchte die Referentin diese Gewässer, die heute durch Wassermangel und Faulschlammbildung schwer belastet sind. Die Reproduktion ist eingeschränkt und immer wieder verschwinden Teilpopulationen. Vorschläge zu Habitatverbesserungen werden gemacht (Abb. 5). (pdf in *https://sachsen.nabu.de/tiereundpflanzen/amphibien/landesfachausschuss/31624.html*)



Abb. 5: Krippelwasser bei Kollau im Frühjahr, 07.04.2021. Foto: J. Adam

Annegret Grimm-Seyfarth: Herpetofaunistische Spürhunde für den Artenschutz: Überblick und Einsatzbeispiele. Herpetofaunistische Spürhunde auf Transektsuche im Auwald sind die Schwerpunkte des Vortrages. Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung und des Einsatzes der Hunde werden vorgestellt. Danach bringt die Referentin einige anschauliche Beispiele aus dem Wissenschaftsalltag beim Monitoring mit Hunden zur Suche von terrestrischen Mikrohabitaten einheimischer Amphibien (siehe auch den Beitrag von Annegret Grimm-Seyfarth in diesem Heft und pdf in *https://sachsen.nabu.de/tiereundpflanzen/amphibien/landesfachausschuss/31624.html*)

Holger Seidemann: Fangmethoden bei der Evakuierung von Zauneidechsen – Vorschläge aus der Praxis. Der Referent wartete mit einer geballten Ladung Praxiswissen auf. Bei der derzeitigen Brisanz des Themas Zauneidechsenumsetzung (sie steht als Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie im Fokus Land(um)nutzung. Der Referent geht ausführlich auf Fang, Fangzeiten, Sichtbarkeit der Tiere, fangbegleitende Hilfsmaßnahmen und Biotopgestaltung

ein (siehe auch den Beitrag von Holger Seidemann in diesem Heft und unter pdf in *https://sachsen.nabu.de/tiereundpflanzen/amphibien/landesfachausschuss/31624.html*

Wolf-Rüdiger Große: Aus der Arbeit des LFA Feldherpetologie in Sachsen und Schlusswort zur 21. Landesfachtagung. Aus der Sicht des LFA stellte der Vorsitzende einige Probleme aus der Arbeit des LFA in den letzten Jahren vor. Dabei war das Fehlen weiterer Mitstreiter im ZFA ein spürbarer Mangel. Es fehlen uns für die Dauer einfach einige jüngere Freunde, die Teilaufgaben je nach Interessen übernehmen könnten. Man muss das als dringenden Aufruf an alle sächsischen Feldherpetologen verstehen. Die Tätigkeit der Regional- und Ortsgruppen lief auch zu Corona-Zeiten beinahe reibungslos. Viele Aktivitäten in den Landkreisen brachten Erfolge für den Schutz und die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienpopulationen (siehe Magazinbeiträge in den Heften 21–23 der Jahresschrift)

Danksagung

Abschließend sei allen Referenten, den über 70 Teilnehmern an der Tagung und dem Orga-Team des NABU-Sachsen unter Leitung von Kathleen Burkhardt-Medicke herzlich gedankt.

Kontakt zum Autor:
PD Dr. Wolf-R. Große
Landesfachausschuss Feldherpetologie und Ichthyofaunistik
Akazienweg 5
06188 Landsberg
E-Mail: wolf.grosse@gmx.net; lfa-feldherpetologie@nabu-sachsen.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	149–152	Leipzig, 2022

Landesumweltamt übergibt ersten Reptilienatlas für Sachsen der Öffentlichkeit

Wolf-Rüdiger Grosse

Welche Echsen, Schlangen und Schildkröten es in Sachsen gibt und wo sie leben, zeigt der erste Reptilienatlas für Sachsen, den das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) am 25.03.2022 in der Alten Mensa in Freiberg veröffentlicht hat (Abb. 1).



Abb. 1: Blick in den Tagungsraum zur feierlichen Übergabe des Reptilienatlas in der Alten Mensa in Freiberg. Foto: Archiv Naturschutz LfULG

In seiner Begrüßungsrede betont Norbert Eichkorn, Präsident des LfULG Sachsen, die Bedeutung der vorgestellten Arbeit für das Land Sachsen: „Seit dem Jahr 1990 wurden in Sachsen für alle Wirbeltierklassen, mit Ausnahme der Reptilien, fachliche Grundlagen in Form von Atlanten erstellt, die über Vorkommen, Bestandssituation und Lebensansprüche informieren. Das nun vorliegende Werk schließt diese noch verbliebene Lücke. Und es erscheint genau einhundert Jahre nachdem Rudolf Zimmermann ein wesentliches Zeitdokument mit seinem „Beitrag zur Lurch- und Kriechtierfauna des ehemaligen Königreiches Sachsen“ schuf. Die Reptilienfauna Sachsens ist artenarm – acht einheimische Arten, darunter die ausgestorbene Sumpfschildkröte sowie die eingeschleppte Mauereidechse und als weitere Fremdlinge exotische Wasserschildkröten…Reptilien sind archaisch erscheinende Kaltblüter, aber auch irgendwie modern, denn gerade in hiesigen Breiten vermögen sie in erster Linie die

Sonnenwärme geschickt zu nutzen und betreiben quasi Solarthermie! Die Bedingungen für ihre spezifischen und zumeist komplexen Lebensraumansprüche sind oft nur kleinflächig gegeben. Oft sind das Übergangsbereiche, durchsonnte Säume, Bereiche von unterschiedlicher und abwechslungsreicher Vegetationsstruktur. Sie sind durch Standardmaßnahmen nicht ausreichend zu schützen. Hinzu kommen ihre relative Langlebigkeit und geringe Nachwuchsrate, so dass sich zusätzliche Individuenverluste in der Population nachhaltig auswirken können. Deshalb unterliegen Reptilien als Artengruppe einer besonderen Gefährdung und können als Indikatoren für die Vernetzung von strukturreichen Offenland-Standorten dienen … Die diesem Buch zu Grunde liegende Reptilienkartierung erfolgte im Übrigen überwiegend durch langjährige engagierte ehrenamtliche Arbeit. In der Herpetologie gibt es eine weit zurückreichende Tradition beim Mitwirken einer interessierten Bürgerschaft. Dieses Buch ist ein Zeugnis erfolgreicher Zusammenarbeit von Experten in Museen, Hochschulen, Behörden und Vereinen mit Freizeitforschern und aufmerksamen Naturfreunden“.

Im weiteren Verlauf der Veranstaltung wurde allen Personen gedankt, die Beobachtungen und Daten beigesteuert haben (Abb. 2). Durch die Spezifika der Reptilien ist die Liste mit über 1.900 Personen besonders lang. Wesentliche Beiträge für das Buch wurden aus den Reihen der anerkannten Naturschutzverbände geleistet, insbesondere dem Landesfachausschuss Feldherpetologie und Ichthyofaunistik beim NABU (Naturschutzbund) Sachsen. Der NABU steuert die Erfassungsarbeit auch durch Regionalkoordinatoren und Koordinierung des FFH-Monitorings (Verantwortliche sind eingeladen). Beiträge leistete auch die Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT) besonders beim Schutz der Würfelnatter. Wichtig ist und war auch die Zusammenarbeit mit den naturhistorischen Sammlungen und Hochschuleinrichtungen, die sich auch mit Reptilien in Sachsen beschäftigten: besonders die Museen in Dresden, Görlitz, Leipzig und Kamenz und die Universitäten bzw. Fachhochschulen in Leipzig, Halle und Pillnitz. Herzlichen Dank an Vertreter dieser Einrichtungen. Verschiedene Behörden des Landes unterstützten das Projekt ebenfalls durch die Bereitstellung ihrer Fachdaten, so die unteren Naturschutzbehörden der Landkreise, die ehemaligen Staatlichen Umweltfachämter und die Verwaltungen der Großschutzgebiete. Dank für ihre Unterstützung gilt auch weiteren Einrichtungen in verschiedener Trägerschaft, wie Naturschutzstationen und -Instituten sowie einschlägigen Planungsbüros.

Natürlich entsteht ein Buch nicht ohne den hohen persönlichen Einsatz der Autoren und der Redaktionsarbeit (Abb. 3). Der Dank richtete sich weiter an die Autoren und den Personenkreis, der im Hintergrund für Unterstützung und Zuspruch sorgte, wie den Fotografen für ihre beigesteuerten Aufnahmen, der Werbeagentur Friebel, dem Passavia Druckservice für die bewährte Zusammenarbeit und Mitstreitern wie Siegfried Bauch, Dr. Wolf-Rüdiger Große, Dr. Volkmar Kuschka, Herbert Schnabel, Selina Schöne, Matthias Schrack, Peter Strasser und Annelies Teufert. In der Pressemitteilung des LfULG wird betont, dass die Realisierung des Reptilienatlas nur durch eine fast 30-jährige engagierte ehrenamtliche Arbeit vieler Beteiligter möglich wurde. Die Kartierung von Reptilien ist zeitintensiv, zum einen weil es zum Teil nur sehr wenige Tiere einer Art gibt und zum anderen weil sie sehr scheu sind und schnell von ihren Sonnenplätzen flüchten. Die Reptilienfauna in Sachsen ist im Vergleich zu den benachbarten Bundesländern eher artenarm. Als wechselwarme Tiere sind Reptilien von der Außentemperatur und der Sonne abhängig. Sie benötigen abwechslungsreiche Lebensräume mit Sonnenplätzen und Versteckmöglichkeiten. Reptilien sind als Artengruppe besonders gefährdet und auf eine gute Vernetzung ihrer Lebensräume angewiesen. Weil sie relativ lange leben und verhältnismäßig wenig Nachwuchs bekommen, wirken sich Verluste, zum Beispiel durch Fahrzeuge oder durch Hauskatzen verursacht, stark auf die Population aus.



Abb. 2: Der Präsident des LfULG überreicht im Rahmen einer Feierstunde den Autoren Volkmar Kuschka und Herbert Schnabel die ersten Exemplare des Reptilienatlas. Foto: Archiv Naturschutz LfULG

Der Reptilienatlas kann gegen eine Schutzgebühr von 15 Euro über den Zentralen Broschürenversand des Freistaates Sachsen bestellt oder online kostenlos heruntergeladen werden. (*https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/39573*)

Kontakt zum Autor:
PD Dr. Wolf-R. Große
Landesfachausschuss Feldherpetologie und Ichthyofaunistik
Akazienweg 5
06188 Landsberg
E-Mail: wolf.grosse@gmx.net; lfa-feldherpetologie@nabu-sachsen.de

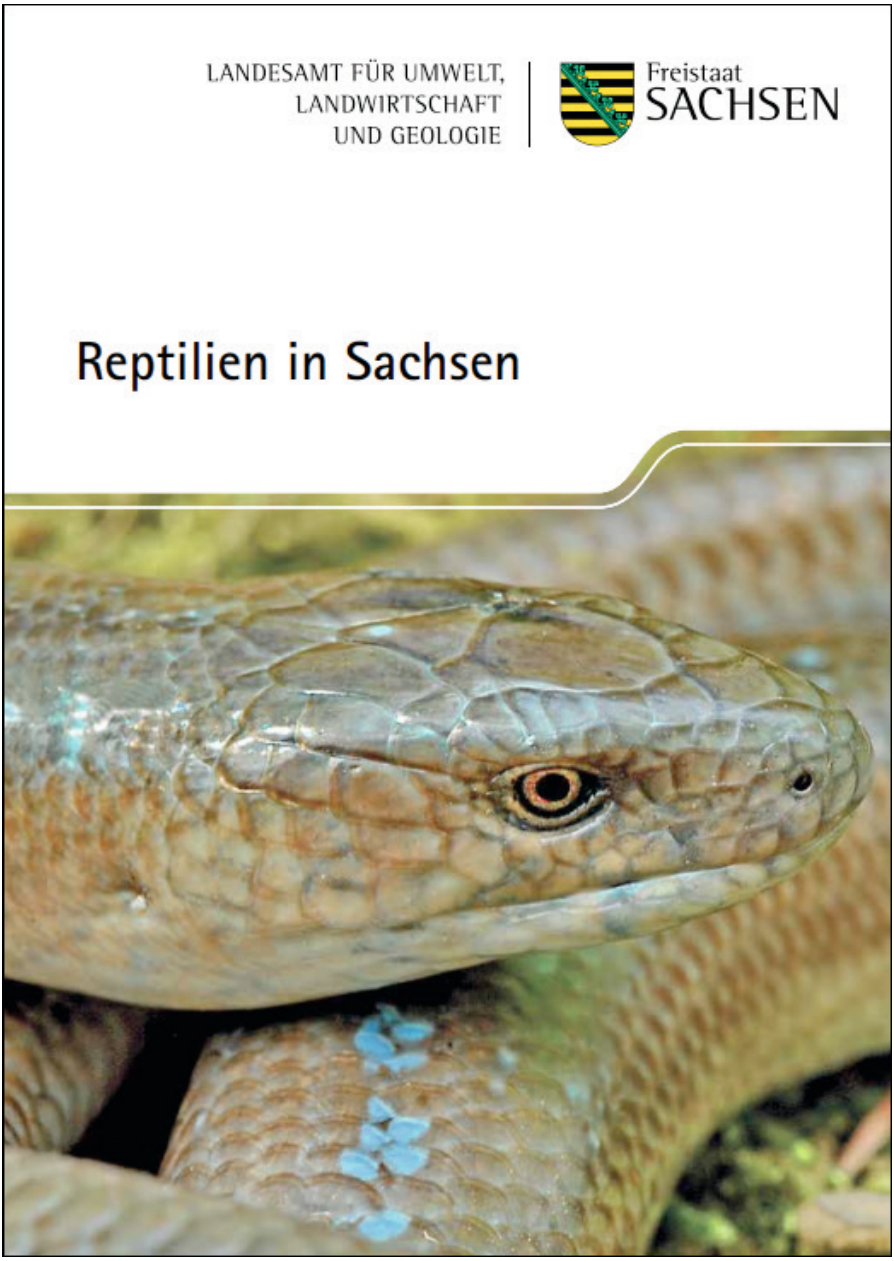


Abb. 3: Cover Reptilien in Sachsen

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	153–158	Leipzig, 2022

29. Feldherpetologische Tage von 13.5.–15.5. 2022 in Leipzig

Roland Männel

Nach zweijähriger Zwangspause, bedingt durch die Coronaauflagen, fanden nun, von allen sehnsüchtig erwartet, die Feldherpetologischen Tage wieder statt. Dieses Mal stand das Treffen in Leipzig unter dem Hauptthema „Auenwald-Papitzer Lachen“



Abb. 1: Beginn der Exkursion auf der Elsterbrücke. Foto: R. Männel

Das Treffen startete im Begegnungszentrum Zwochau, wo auch Quartier genommen wurde. Nach privater und offizieller Begrüßung gab es einleitend Vorträge von Frau Dr. Maria Vlaic zum „Projekt Lebendige Luppe“, sowie von Ralf Mäkert, der uns erst visuell die „Papitzer Lehmlachen“ vorstellte, um uns im Anschluss bei einer Abendexkursion dahin zu führen. Dabei konnten sich alle Teilnehmer einen ersten Eindruck verschaffen und mit zunehmender Dunkelheit die Rufe der Rotbauchunken sowie später auch der Laubfrösche genießen. Letztere riefen auch für die Ortsansässigen erstmals für 2022 in dieser Anzahl. Auch wurden einzelne Molchfallen ausgebracht, bevor es zurück nach Zwochau ging, wo der Abend dann in gemütlicher Runde ausklang.

Der Samstag war einer Tagesexkursion in die Papitzer Lehmlachen vorbehalten und es zeigte sich, wie wertvoll der vorabendliche Besuch war (Abb. 1). Denn überraschender Weise war es still, was die Rufe der Rotbauchunken und ihrer Verwandten betraf. Dafür hatten wir in den Molchfallen Tiere (Abb. 2). Teichmolche, ein Jungtier des Kammmolchs und diverse Wasserkäfer- und Libellenlarven konnten nachgewiesen werden. Bevor es ins Gelände ging, wurde, wie am Vorabend schon, das Schuhwerk desinfiziert, um das Eintragen von Pilzerkrankungen zu verhindern.



Abb. 2: Teichmolchmännchen und ein Jungtier des Kammmolchs. Foto: R. Männel

Beeindruckt waren viele vom Blütenteppich des Bärlauches im Leipziger Auwald, welcher seinen Höhepunkt gerade erreicht hatte. Durch Ralf Mäkert, der uns heute ein weiteres Mal führte, wurden auch Neophyten, wie die reichlich vorhandene Stengelumfassende Gelbdolde aus dem Mittelmeerraum, vorgestellt (Abb. 3).

An verschiedenen Gewässern wurde kurzzeitig gekeschert und auf diese Weise vorjährige Rotbauchunken und Grünfrösche, eine Stabwanze (Abb. 4), diverse Groß- und Kleinlibellenlarven und ein Blaubandbärbling (Abb. 5) den interessierten Teilnehmern zu Gesicht gebracht und erklärt. Der Blaubandbärbling ist eine Fischart, die auch nicht ins Gebiet gehört und eigentlich aus Asien stammt.



Abb. 3: Stengelumfassende Gelbdolde aus dem Mittelmeerraum. Foto: R. Männel



Abb. 4: Stabwanze. Foto: R. Männel



Abb. 5: Blaubandkärpfling. Foto: R. Männel

Im weiteren Verlauf konnten Großlibellen, Ringelnattern und nebenbei ein fressender Nutria beobachtet werden. Dem folgte ein Fototermin bei der Sumpfwolfsmilch, die hier in sehr guten Beständen vorhanden ist und ein gutes Beispiel für die Notwendigkeit eines optimalen Wassermanagements ist. Zur Mittagszeit nahmen wir ein Picknick auf der Wiese ein, in dessen Anschluss es weiter zum „Großen Gehege“ ging, ebenfalls ein ehemaliger Lehmstich. Dort konnten durch Keschern auch vorjährige Rotbauchunken und verschiedene Insektenlarven nachgewiesen werden (Abb. 6). Leider wurden nirgends Kaulquappen irgendeiner hier vorkommenden Amphibienart aufgefunden. Besonders bei der Erdkröte ist das auffällig, da die Quappen oft in großen Gruppen, sogenannten „Prozessionen“, schwimmen. Begleitet wurde der ganze Tag durch die vielartigen Gesänge von Drossel- und Sumpfrohrsänger, Pirol, Zilpzalp, Fitis, Mönchs- und Dorngrasmücke sowie dem Kuckuck. Bei noch immer schönstem Wetter kehrten alle am Nachmittag voller Eindrücke zurück um, nach einer Kaffeepause gestärkt, dem Vortrag von Dr. Rainer Hoyer, Nymphaea Leipzig zu „Der Natur ganz nah – Die nördliche Leipziger Aue“ zu lauschen.



Abb. 6: Rotbauchunke im Bestimmungsgefäß. Foto: R. Männel

Er würdigte zu Beginn die Verdienste von Roland Zitschke. Der heute fast 90-Jährige ist ein Urgestein des Naturschutzes in den Papitzer Lachen. So hat er maßgeblich bewirkt, das die Lachen in DDR Zeiten nicht mit Bauaushub verfüllt wurden und somit noch heute existieren. Auch fotodokumentarisch hat er die Entwicklung genau festgehalten. Den heute von vielen verwendeten detaillierten Lageplan der Lachen hat er entworfen.

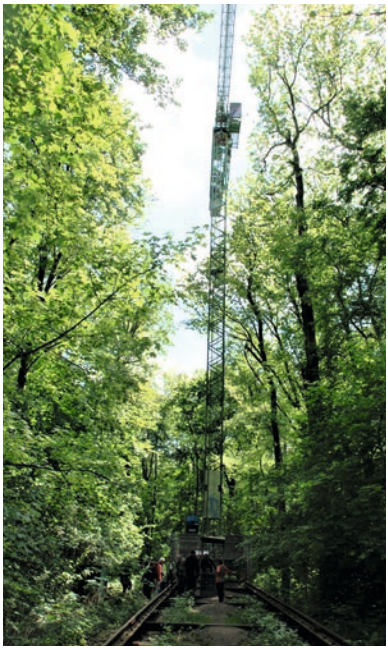


Abb. 7: Besuch beim Leipziger Auwaldkran und bei den Wissenschaftlern der Universität Leipzig. Foto: W.-R. Grosse

Insgesamt vervollständigte der Vortrag das Gesehene und regte zur Diskussion an. Der Übergang ins abendliche Grillen war fließend. Von Heike Franke, Gebietsbetreuerin Werbeliner See innerhalb eines geförderten Projektes des Freistaates Sachsen, wurde im Anschluss das Naturschutzgebiet „Werbeliner See“ vorgestellt und anschließend ein Teil des Gebietes zu Fuß erkundet.

Der letzte Tag führte wieder nach Leipzig. Dieses Mal in das NSG „Burgaue“. Dort betreibt die Universität Leipzig seit 20 Jahren ein Feldprojekt, in dem mit einem Kran die Vertikalstruktur des Auwaldes und das Blätterdach der Bäume wissenschaftlich untersucht werden. Herr Tom Künne, ein Mitarbeiter des Projektes, erläuterte das detailliert. Eine angedachte „Gondelfahrt“ mit dem Auwaldkran konnte aus Zeitgründen nicht umgesetzt werden, ist aber für alle selbst buchbar und somit bei Bedarf nachzuholen (Abb. 7).

Bereits am Vorabend wurden Vorschläge zum Treffen im Jahr 2023 gemacht. Die Mehrheit stimmte für einen Besuch in den Raum Dresden und so hoffen alle auf ein gesundes Wiedersehen im kommenden Jahr zu den 30. Feldherpetologischen Tagen. Last but not least gilt der Dank allen, die dieses Treffen wieder zu einem Erlebnis gemacht haben, besonders aber Petra und Frank Berger sowie Ralf Mäkert.

Beobachtungsliste der 29. Feldherpetologischen Tage vom 13.5.–15.5.2022

(Die Auflistung beinhaltet die von den Teilnehmern registrierten Arten) (Abb. 8 bis 13).

Pflanzen: Stengelumfassende Gelbdolde und großblütige Fransenblume (beides Neophyten), Bärlauch, Winterling, Sumpfwolfsmilch, Großer Froschbiss, Kleiner Froschbiss, Flutender Hahnenfuß, Mummel, Wasserfeder, Gelbe Sumpfschwertlilie

Insekten, Spinnen, Weichtiere: Admiral, Tagpfauenauge, Silberweißer Bläuling, Kleines Wiesenvögelchen, Eschenscheckenfalter, Zitronenfalter, Aurorafalter, Schwalbenschwanz, Braune Scheckentageule, Gitterspanner, Graslilienspanner, Schwarzbraunbinden Blattspanner, Brauner Bär(Raupe), Wollschweber, Trauerwollschweber, Trauerschweber, Gemeine Borstenfliege, Skorpionsfliege, Waldschwebfliege, Blattwespe, Blutzikade, Goldener Rosenkäfer, Trauerrosenkäfer, Eichenzangenbockkäfer, Blaugebänderte Prachtlibelle, Blaupfeil, Vierfleck, Kleine Mosaikjungfer, Pechlibelle, Winterlibelle, Frühe Adonislibelle, Hufeisenazurjungfer, Gemeine Smaragdlibelle, Gelbrandkäfer, Stabwanze, Wasserskorpion, Urschlammschnecke, Posthornschnecke, Bernsteinschnecke, div. unbestimmte Larven von Wasserkäfern so wie Groß- und Kleinlibellenlarven

Fische: Dreistachliger Stichling, Blaubandbärbling, Schlei, Bitterling

Amphibien und Reptilien: Teichmolch, Kammmolch, Laubfrosch (ca. 40 Rufer Freitag abends), Rotbauchunke (ca. 20 Rufer Freitag abends und Samstag, insgesamt 8 vorjährige bei Probefängen), Seefrosch, Teichfrosch, Ringelnatter, Zauneidechse

Vögel: Graureiher, Rotmilan, Schwarzmilan, Mäusebussard, Turmfalke, Sperber, Höckerschwan, Graugans, Zwergtaucher, Schellente (1x mit 4 pull. und einmal mit 7 pull.), Kormoran, Blessralle, Wendehals (rufend), Buntspecht, Grünspecht, Pirol, Star, Eisvogel, Rohrammer, Goldammer, Singdrossel, Kuckuck, Nachtigall, Fitis, Zilpzalp (beide rufend), Drosselrohrsänger, Sumpfrohrsänger, Mönchsgrasmücke, Trauerschnäpper, Zaunkönig, Grünfink, Buchfink, Blaumeise, Rotkehlchen

Säugetiere: Nutria (bei Futteraufnahme), Maulwurf (Totfund)

Am Sonntag im NSG Burgaue wurden gesehen: Trichter des Ameisenlöwen (Larve der Ameisenjungfer)

Vögel: Amsel, Blaumeise, Kohlmeise, Buchfink, Buntspecht, Schwarzspecht, Gartenbaumläufer, Gelbspötter, Girlitz, Grünfink, Grauschnäpper, Trauerschnäpper, Kleiber, Kolkrabe, Rabenkrähe, Star, Singdrossel, Zaunkönig, Zilpzalp

Kontakt zum Autor:

Roland Männel
Kirschbergstraße 82
04155 Leipzig
E-Mail: frogmaennel@t-online.de



Abb. 8: Skorpionsfliege. Foto: R. Männel



Abb. 9: Gitterspanner. Foto: R. Männel



Abb. 10: Star mit Futter. Foto: R. Männel



Abb. 11: Goldammermännchen. Foto: R. Männel



Abb. 12: Schellentenweibchen mit Kücken. Foto: R. Männel



Abb. 13: Ein Nutria im Gewässer auf Nahrungssuche. Foto: R. Männel

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	159–163	Leipzig, 2022

2. Fachsymposium Feuersalamander 7. – 9. Oktober 2022 in Lichtenberg

Wolf-Rüdiger Grosse

Die Vortragsveranstaltung fand am Freitag, den 7. Oktober, im Gasthof Weigmannsdorf in Lichtenberg statt (Abb. 1). Mehrere äußerst interessante Beiträge vor über 30 Teilnehmern versprachen eine im Anschluss rege Diskussion (Abb. 2). Am Samstag und Sonntag wurden auf mehreren Exkursionen verschiedene Populationen des Feuersalamanders in Sachsen besichtigt.



Abb. 1: Der Tagungsort Hotel-Gasthof Weigmannsdorf in Lichtenberg. Foto: W.-R. Grosse



Abb. 2: Vortragstagung. Foto: S. Schöne

Veranstalter

Die Initiatoren des Symposiums waren Andreas und Claus Püwert aus Langenau, gemeinsam mit der NABU Regionalgruppe Freiberg e.V. und in Kooperation mit dem BUND Sachsen e.V. Ein besonderer Dank gilt der Geschäftsführerin des NABU Freiberg, Frau Selina Schöne, die als Ansprechpartnerin die Gesamtleitung sowie Vor- und Nachbereitung des Treffens übernommen hatte.

Aus dem Vortragsprogramm

Andreas Püwert, NABU Freiberg: „Der Feuersalamander in Sachsen im Angesicht des Klimawandels – Anpassung oder Rückzug?“ In einem Mittelsachsen umfassenden Vortrag wurden die Folgen des Klimawandels wie Dürre, Temperaturerhöhung, Hitzesommer und Waldbrände in Beziehung zur Verbreitungssituation vorgestellt. Weiter wirken Hochwasserereignisse, Verkehrswegebau und Isolation negativ auf den Status der Populationen. Im Fazit war festzustellen, dass sich die nordöstliche Arealgrenze der Art in unserer Region in den letzten 30 Jahren um etwa 30 km nach Südosten verlagert hat (also Arealschrumpfung als Folge). Das Aussterben von Populationen, die Zunahme der Herbst- und Winterlaicher sowie die Verschlechterung der Altersstrukturen konnten wissenschaftlich belegt werden.

Heidi Enderlein, BUND & Lorenz Laux, BUND Sachsen: „Dokumentation der Feuersalamandervorkommen in ausgewählten Gebieten Mittelsachsens“. Die Methodik der Populationsanalyse an den ausgewählten Standorten sollte über drei Jahre gute Ergebnisse liefern, die Bilanz nach zwei Jahren war positiv, was an Beispielen wie dem Rochlitzer Berg mit zwei populationsökologisch ganz unterschiedlichen Vorkommen vorgestellt wurde. Das Problem des Findens von „Populationen unter der Nachweisgrenze“ wurde heftig diskutiert – was fängt man mit nur einer Larve als Nachweis an, die Adultpopulation wurde mit etwa zehn Tieren „geschätzt“, ohne die Individuen zu kennen.

Stefan Lötters, Universität Trier: „Aktuelles zum Chytridpilz (*Batrachochytrium salamandrivorans*)“. Der Referent beschrieb die Gefährlichkeit von Bsal wie folgt:

- Hohe Letalität bei naiven Wirten
- Schnelle lokale Ausbreitung und Populationsrückgänge
- Dauerstadien und frei bewegliche Zoosporen im Wasser
- Klima und Lage ist in Europa optimal für Bsal
- Überträger und Reservoir reichlich vorhanden (Molche, Gänsevögel)
- Leichter Austausch durch Überträger (z.B. Wanderer, Technik)
- Schnelle evolutive Anpassungsgeschwindigkeit an Veränderungen

Die Bedeutung der Isolation von Populationen wurde diskutiert (Beleg Fall Vichtbach im Jahr 2004). Was sollten die Zuhörer vom Vortrag mitnehmen (neudeutsch Take home message)? Sich ausbreitende Infektionskrankheiten stellen eine Bedrohung der Amphibien dar; besonders dramatisch ist die Salamanderpest Bsal; die gesamte westpaläarktische Amphibiendiversität

ist durch Bsal gefährdet; Bsal ist wenig verstanden – es besteht Hoffnung; Forschung, Monitoring & Schutzmaßnahmen sind der Schlüssel.

Malvina Hoppe, LBV Bayern & Horst Schwemmer, BN Bayern: „Artenhilfsprogramm Feuersalamander in Bayern“. Das Kennzeichnende dieses Projektes ist der verbandsübergreifende Charakter des Vorhabens (Abb. 3). Die Maßnahmen lassen sich in acht Punkten zusammenfassen: Lebensraumverbesserungen im Gewässerbereich, Erhaltung von Gumpen und Optimierung von Winterquartieren, Betreuung von Amphibienwanderwegen, Monitoring auf Bsal, Insitu-Zuchten von Schwerpunktpopulationen, Citizien Science über Social-Media, Flyer und Vorträge, Grunderwerb.

Weitere Infos über *www.feuersalamander-bayern.de*

Pia Oswald, Universität Bielefeld: „Populationsanalyse des Europäischen Feuersalamanders mit einer neuen Fotoerkennungs-Software“. Die Autorin stellte mit Amphibian and Reptile Wildbook eine webbasierte Software für die Individualerkennung von Feuersalamandern und deren Larven vor. Beispielhaft wurden zwei Populationen im Kottenforst bei Bonn untersucht. Diese nutzten Tümpel oder Bäche zum Larvenabsetzen. Die biometrischen Daten beider Populationen waren statistisch nicht gesichert zu unterscheiden, jedoch war die Überlebenswahrscheinlichkeit der Bachbewohner höher als der Tümpelbewohner.

Andreas Püwert, NABU Freiberg: „Zum Balz- und Paarungsverhalten des Monchique Feuersalamanders *(Salamandra crespoi)* in der Algarve“.

Das Balz- und Paarungsverhalten des Monchique-Feuersalamanders (*Salamandra s. crespoi*) wurde in anschaulichen Bildern vorgestellt. Interessant, die Art laicht auch in unterirdischen Gewässern – Ist das möglicherweise eine Anpassung an fehlende Laichgewässer im Gelände? Sie ist häufig vergesellschaftet mit dem Spanischen Wassermolch (*Lissotriton boscai*).

Am Samstag und Sonntag wurden auf mehreren Exkursionen verschiedene Populationen des Feuersalamanders in Sachsen besichtigt. An der nordöstlichen Verbreitungsgrenze der Art wurden in kleinen, isolierten Vorkommen und in sehr großen, individuenstarken die Auswirkungen von Klimawandel und aktueller Landnutzung demonstriert. Neben praktischen Artenschutzmaßnahmen wurden auch verschiedene Methoden des Nachweises von Adulti, Juvenilen und Larven im Gelände gezeigt (Abb. 4, 5 und 6). Weitere ausführliche Tagungs- und Exkursionsberichte sowie Bilder finden sich unter *https://www.dght-dresden.de/zu-besuch-beim-feuersalamander-symposium/*



Abb. 3: Mitmachaktion „Retten wir den Feuersalamander“ in Bayern vom LARS. Foto: Flyer LARS



Abb. 4: Vorstellung eines Höhlenhabitats des Feuersalamanders auf der Salamanderexkursion am Sonnabend. Foto: F. Böhm



Abb. 5: Trockenmauern beherbergen oft große Feuersalamanderpopulationen. Foto: A. Püwert



Abb. 6: Ein Feuersalamander – Ziel und Höhepunkt der Exkursionstage. Foto: F. Böhm

Danksagung

Ich danke Frau Selina Schöne für die Korrekturlesung des Manuskriptes und gemeinsam mit Andreas Püwert und Frank Böhm für die Bereitstellung von Fotos.

Kontakt zum Autor:

PD Dr. Wolf-Rüdiger Grosse
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
ZNS und Zoologische Sammlungen
Domplatz 4, D-06099 Halle/Saale
E-Mail: wolf.grosse@zoologie.uni-halle.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	164–166	Leipzig, 2022

Froschteich-Projekt am CJD Ökohaus in Markkleeberg

Hanna Toczek

Anlässlich der 66. Leipziger Naturschutzwoche und der Ernennung des gefährdeten Laubfroschs zum Auwaldtier des Jahres 2022, hat sich das CJD Ökohaus Markkleeberg an zwei Nachmitttagen mit Schülern dem Thema Amphibienschutz gewidmet.

Das Projekt startete mit einem Workshop am 16. und 17.05.2022. Teilgenommen haben 16 Schüler der Klasse 5b des Rudolf-Hildebrand-Gymnasiums in Markkleeberg. Die Konzeption und Umsetzung entstanden im Rahmen einer Praxisarbeit für mein Studium an der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde. Ziel des Nachhaltigkeitsprojektes war es, Kinder und Jugendliche für den Schutz der Natur zu motivieren, die Naturverbundenheit zu fördern und einen Beitrag für die Artenvielfalt vor der Haustür zu leisten. Gleichzeitig sollte durch die Aktion das Gemeinschaftsgefühl gestärkt und die eigenen Fähigkeiten praktisch erprobt werden.

Am ersten Tag haben wir mit einem Amphibien-Quiz unser Wissen über die Lebensweise von verschiedenen Amphibienarten zusammengetragen und den Naturerlebnisgarten des Ökohauses erkundet. Da gab es Blumen- und Gemüsebeete, eine Kräuterspirale, Komposthaufen, Wildblumenwiese, Wäldchen, Insektenhotel und Bienenkästen - aber ein Teich fehlte noch.

Als Standort für den Teich wurde ein sonniger Platz am Waldrand gewählt und die grobe Form wurde mit einem langen Schlauch markiert. Zuerst bauten wir einen kleinen Modellteich als Trockenübung. Anschließend wurde am großen Teich gegraben und große Schottersteine herausgeholt und auf einen Haufen aufgeschichtet. Am zweiten Tag haben wir bei einer Exkursion die Gewässer im AGRA-Park erforscht. Ausgerüstet mit Kescher und Eimer haben wir in Pfützen, Gräben, Pleiße, Pleißemühlgraben und den AGRA-Teichen nach Amphibien Ausschau gehalten. Am Ende war allen klar, die meisten Gewässer sind durch den Menschen stark beeinflusst. Zu hoher Fischbesatz (Angelgewässer), Verockerung (Bergbau) und der Ausbau von Flüssen zerstören den Lebensraum von Amphibien. Einzig in dem künstlichen Folienteich an der Spreewaldschänke waren Kaulquappen der Erdkröte zu finden. So haben wir erfahren, wie wichtig es ist, den Amphibien zu helfen, z.B. durch die Anlage eines Kleingewässers. Die zwei Nachmittage vergingen wie im Flug und es gab noch so viel zu tun. Deshalb wurden die Arbeiten dann immer donnerstags zum offenen Gartentreff fortgeführt.

Die Profilierung des kleinen Amphibienteiches war nicht einfach, da sich unter der Grasnarbe viel Schotter und Fundamentreste befanden (Abb. 1). Deshalb musste das Ufer teilweise mit



Abb 1: Modellierung des Teichprofils. Foto: H. Toczek

Gage und Zement stabilisiert und Terrassen angelegt werden. Darauf wurde eine ca. 10 cm dicke Schicht aus Sand und ein Schutzvlies aufgetragen und anschließend die Teichfolie verlegt. Die Teichfolie besteht aus langlebigem, UV-stabilem EPDM-Synthetik-Kautschuk ohne Weichmacher. Der Teichboden wurde mit Rundkies der Größe 16/32 und Waschsand abgedeckt. Der Teichrand ist wallartig erhöht, um den Erdkontakt zwischen Teich und Umgebung zu unterbrechen und Wasserverluste zu vermeiden. Es wurden keine Wasserpflanzen eingebracht, denn die Besiedlung soll auf natürlichem Wege erfolgen. Bei Bedarf soll der Teich Ende September entschlammt werden. Außerdem soll eine kleine Solar-Pumpe angeschafft werden, die für eine bessere Sauerstoffzufuhr sorgen soll. So entstanden im Laufe des Sommers eine Sumpf- (10 cm), Flachwasser- (30 cm) und Tiefenzone (70 cm). Der fertige Teich ist ca. 15 m² groß und hat keinen Zu- oder Ablauf. Daher wird er vielleicht im Sommer austrocknen, wobei die kleine Tiefenzone lange eine Rückzugsmöglichkeit für die Teichbewohner bieten kann. Der Randbereich wurde mit Stein- und Holzhaufen sowie Holzstubben gestaltet, die Versteckmöglichkeiten für viele Kleintiere bieten.

Zum AGRA-Gartentag am 22.10.2022 wurde der fertige Teich eingeweiht und die Leistung aller Beteiligten gebührend gewürdigt (Abb. 2). Nun wartet er auf seine ersten Bewohner. Im frischen Sand am Ufer war bereits eine Waschbärspur zu sehen. Der schlaue Geselle hat den neuen Teich also auch schon inspiziert.

Das Projekt hat mir viel Freude bereitet und gezeigt, dass man mit vereinten Kräften viel erreichen kann. Vom ersten Arbeitstreffen bis zur Fertigstellung vergingen genau sieben Monate. Dazu braucht es viele Hände und Bildungsreinrichtungen, wie das CJD Ökohaus, die mit gutem Beispiel vorangehen und Menschen ermutigen, selbst aktiv zu werden. Für dieses Projekt haben sich viele Menschen freiwillig und über ihre eigentlichen Aufgaben hinaus engagiert.

Mein besonderer Dank gilt Sebastian Steiner und den FÖJlern vom CJD Ökohaus für die großartige Zusammenarbeit während der gesamten Zeit, Andrea Fehre vom Tiefbauamt der Stadtverwaltung Markkleeberg für 2 m³ Sand und 4 m³ Kies, Julia Zimmerhäkel vom Umweltinformationszentrum der Stadt Leipzig für Anschauungsmaterial zu Amphibien des Leipziger Auwaldes, wie Ausmalbücher, Plakate und Laubfroschbeutel, vielen Bürgern, die zur Spendenaktion beim Markkleeberger Stadtfest am 07.05.2022 zusammen 300 Euro für den Kauf der 5 x 6 Meter großen Teichfolie gespendet haben und den vielen weiteren Helfern und Schülern, die am Projekt so fleißig mitgewirkt haben. Allen gilt mein größter Dank!



Abb 2: S. Steiner bei der feierlichen Einweihung des Ökoteiches.
Foto: K. C. Blankenberg

Kontakt zur Autorin:

Dipl. Ing. Hanna Toczek
Rollenstraße 23
04838 Eilenburg
E-Mail: toczek@lpv-nordwestsachsen.de

Magazin Jahresschrift 2022

Wolf-Rüdiger Grosse

EPCN Germany – das deutsche "Kleingewässer-Netzwerk"

In Deutschland befindet sich gegenwärtig ein Kleingewässer-Netzwerk im Aufbau. Vorrangiges Ziel des Netzwerkes ist es, einen effizienten Informationsaustausch zwischen unterschiedlichen Akteuren und Interessierten zur Erhaltung und zum besseren Schutz und Management von stehenden (und fließenden) Kleingewässern und deren Ökosystemfunktionen in Deutschland herzustellen. Um dieses Ziel zu erreichen, möchte das Netzwerk, in Übereinstimmung mit dem europäischen Netzwerk EPCN, insbesondere in den folgenden Bereichen aktiv werden:

- Ausbau des Informationsaustauschs über die Ökologie und Erhaltung von Kleingewässern zwischen allen Akteuren, insbesondere zwischen Forschern und Managern,
- Förderung des Verständnisses der Kleingewässerökologie durch Vernetzung der Grundlagen- und angewandten Forschung,
- Lenkung der nationalen und supranationalen Politik zum Schutz der Kleingewässer,
- Förderung eines wirksamen praktischen Kleingewässerschutzes,
- Verbreitung von Informationen über die Bedeutung, Attraktivität und Erhaltung von Kleingewässern in Deutschland und
- Förderung des Wissensaustausches im europäischen Raum und darüber hinaus.

Zum Weiterlesen: *https://www.europeanponds.org/contact/epcn-germany/*

58. Jahrestagung für Herpetologie und Terrarienkunde 2022

Die Jahrestagung der DGHT e.V. fand diesmal vom 29.9. bis 2.10.2022 in Berlin statt und erfreute die weit über 100 Teilnehmer mit einen umfangreichen interessanten Programm. Dabei stand besonders der Donnerstag als Wissenschaftstag im Fokus der Feldherpetologie. Axel Kwet würdigte eingangs die Wechselkröte als Lurch des Jahres 2022. Weitere Vorträge waren dem Grasfrosch, der Gelbbauchunke und der Geburtshelferkröte gewidmet. Aber auch anspruchsvolle angewandte Themen wie der Einfluss der Nitratverschmutzung der Gewässer auf die Fortpflanzung der Anuren, die Salamanderpest und eine Evaluation der Online-Fundmeldesysteme standen im Mittelpunkt der Betrachtungen. Das Parallelprogramm am Donnerstagnachmittag bot einen Kreuzotter-Workshop mit Vorträgen zur Situation der Kreuzotter in Deutschland, spezielle Zusatzbeiträge zu Brandenburg und Bayern. Chancen und Risiken der Wiederansiedlung wurden besprochen und ein neues Netzwerk „VIPERA"

für Erforschung und Schutz der Kreuzotter in Deutschland vorgestellt (Abb. 1).

Aus sächsischer Sicht informierte am Wissenschaftstag ein Vortrag von Ralf Mäkert und Wolf-Rüdiger Große zu „Amphibien und Reptilien im Raum Leipzig“ die Zuhörer. Verschollene Arten im Raum Leipzig wie die Europäische Sumpfschildkröte und der Bergmolch, stark im Rückgang befindliche Arten wie der Europäische Laubfrosch, der Grasfrosch und die Waldeidechse und eingewanderte Arten wie der Springfrosch und die Mauereidechse wurden vorgestellt. Insgesamt zeigten aber alle Arten deutliche Individuenverluste und einen Rückzug aus den dicht besiedelten Gebieten der Stadt Leipzig. *https://www.dght.de/news/finales-tagungsprogramm-berlin-2022*



Abb. 1: Kreuzotter am Sonnenplatz. Foto: M. Schrack

Online-Fachtagung „Gewässerrandstreifen, Chancen für den Gewässerschutz 2023“

Die Fachtagung des NABU Sachsen am 6.10.2022 fand mit 80 Teilnehmern statt und verzeichnete ein reges Interesse bei Mitarbeitern der Verwaltung, der Landwirtschaft sowie des Natur- und Umweltschutzes und Verbänden. Besonders interessant aus der Sicht der Feldherpetologie war der Beitrag von Matthias Liess und Philipp Vormeier vom UFZ-Leipzig. In ihrem Vortrag schilderten sie Ergebnisse einer bundesweiten Erhebung zu (Fließ-)Gewässerrandstreifen mit dem Ergebnis, dass bei über 50 % der untersuchten Fälle diese unter 10 m breit waren und bei 26 % unter 5 m, so dass in Agrargebieten diese kaum wirksam werden können. Dabei liegen die Vorteile von Gewässerrandstreifen mit der Absorption von Schadstoffen auf der Hand. Weiter wurde ein starker Einfluss von Trockengräben (bei Wasserbefüllung zu Starkregenereignissen) auf die Wasserqualität wissenschaftlich (automatische Dauermessstellen) belegt. Daraus ließ sich auch die Idealbreite von 18 m für einen Gewässerrandstreifen ableiten. *https://sachsen.nabu.de/wirueberuns/lvsachsen/29720.html*

Wiederansiedelung von Rotbauchunken in Niedersachsen

Wie aus einer Pressemitteilung des NABU Niedersachsen (PM NR 74/22 vom 29. Juni 2022) zu entnehmen war, wurde bereits im vergangenen Jahr im Rahmen des NABU-Projektes LIFE Auenamphibien im Naturschutzgebiet „Barnbruchswiesen und Ilkerbruch“ (Stadt Wolfsburg) und im Drömling im Landkreis Gifhorn die Wiederansiedlung der Rotbauchunke gestartet. Mit einer selbständigen Reproduktion der Rotbauchunken in den neuen Gebieten ist in zwei bis drei Jahren zu rechnen. Für den Bereich der Aller wurde das Naturschutzgebiet Barnbruchswiesen und Ilkerbruch als Ansiedlungsort ausgewählt, da hier die besten Voraussetzungen für eine Wiederansiedlung gegeben sind. Dazu wurden hier bislang 13 neue Laichgewässer angelegt, mindestens zwölf weitere werden folgen. Damit stehen der Art dann ausreichend Gewässer zur Verfügung, um eine größere Population aufzubauen, die auch extreme Wetterereignisse überstehen kann. Die freigelassenen jungen Unken wurden in der Aufzuchtstation des Projektpartners Amphi International in Neu Darchau aufgezogen. Dazu wurde Laich an verschiedenen Stellen der Elbtalaue gesammelt. Zehn Prozent der aufgezogenen Unken wurden an die Entnahmegewässer zurückgesetzt, um die dortigen Bestände nicht zu schwächen. Ziel des Projektes LIFE Auenamphibien ist die Stärkung der Vorkommen der Amphibienarten Rotbauchunke, Laubfrosch und Kammmolch in elf Projektgebieten in Niedersachsen. Wichtigste Maßnahme ist die Neuanlage und

Sanierung von über 300 Laichgewässern. Informationen zum Projekt im Internet unter *www.NABU-niedersachsen.de/auenamphibien* (Rückfragen an Dr. Markus Richter, E-Mail: *markus.richter@NABU-niedersachsen.de*).

Treffen ehrenamtlicher Ichthyofaunisten

Am 10.09.2022 trafen sich auf Einladung von Helmut M. Winkler (LFA Feldherpetologie & Ichthyofaunistik beim NABU M-V) im Naturkundemuseum Magdeburg eine Reihe ehrenamtliche Ichthyofaunisten Deutschlands. Teilnehmer: Arnold Andreas; Kamper Andreas; Kroll Oliver; Kuschke Sascha; Lochan Bernd; Müller Uwe; Rothe Udo; Schaper Oliver; Winkler Helmut; Wüstemann Otfried. Neben den anwesenden Teilnehmern hatten Uwe Zuppke (Sachsen-Anhalt), Wolf Rüdiger Grosse (NABU Sachsen) und Axel Zarske (Sachsen) Interesse an weiteren Treffen bekundet. Die Begrüßung erfolgte durch den Gastgeber Dr. Hans Pellmann (Entomologe) seitens des Museums Magdeburg. Er stellte in einem kurzen Vortrag die Entstehungsgeschichte und das aktuelle Konzept des Naturkundemuseums vor. Obwohl an der Elbe gelegen, sind aktuell nur ca. 20 Fischpräparate im Bestand. Schwerpunkte sind die Paläontologie mit der Eiszeit und Klimaentwicklung sowie die Präsentation der Biodiversität in den typischen Landschaften Sachsen Anhalts. Uwe Müller lud die Anwesenden zum nächsten Ichthyofaunistentreffen 2023 auf seine Mühle (Stedter Mühle bei Kranichfeld, Thüringen) ein. Dazu wird Roland Müller mit eingeladen, der den aktuellen Fischatlas Thüringens erstellt hat. Als geeigneter Zeitraum wurde wieder der September vereinbart (Protokoll H. M. Winkler).

Willi und die Wunderkröte

Willi taucht ein in die Welt der Amphibien. Er begegnet durchsichtigen, fliegenden und winkenden Fröschen. Währenddessen spielt sich im Dorf ein Drama ab: Der Huber-Bauer hat den Teich und das Froschbiotop von Willis Freundin Luna zugeschüttet. Die Kinder müssen die Dorfgemeinschaft nun davon überzeugen, dass die Frösche ein neues Zuhause brauchen. In dem Film „Willi und die Wunderkröte“ spielt das Thema **Artenvielfalt** und die Frage nach der Beziehung zwischen Mensch und Natur eine zentrale Rolle. Entsprechend groß war die Resonanz auf den Film (Kinderfilm, Markus Dietrich, 2021), da er auf wunderbare Weise Zuschauer*innen für die Welt der Amphibien begeistert, für das Thema Artensterben sensibilisiert und dazu motiviert, selbst aktiv zu werden**.**

Feuersalamander ist Höhlentier des Jahres 2023

Der Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher hat den Feuersalamander zum Höhlentier des Jahres 2023 ernannt.

Naturschutz–Großprojekt in Sachsen „Presseler Heidewald und Moorgebiet“

Auf einer Veranstaltung am 7. Oktober 2022 in Pressel wurde ein erfolgreich abgeschlossenes langjähriges Großprojekt zur Renaturierung wertvoller Biotope im Presseler Heidewald und Moorgebiet feierlich der Öffentlichkeit übergeben. Das Gebiet ist u.a. geschützter Lebensraum des Kleinen Wasserfroschs (*Rana lessonae*) – Lurch des Jahres 2023.
Weiterlesen *https://presseler-heide.de/wp/*

Beobachtungen 2022

Zauneidechsen und Amphibien zum Jahreswechsel

Bericht von R. Papenfuß: Am Silvestertag 2021 lag die Tagestemperatur bei 15,2 °C und die Nachttemperatur blieb bei 8 °C. Der Himmel war nur leicht bewölkt, der Wind blies jedoch mäßig bis kräftig. Nach kurzem Suchen fand ich ein Weibchen in der frei stehenden Trockenmauer auf der Südseite meines Hofes. Das Exemplar lag dort von ca. 10:00 bis 16:15 Uhr, bei ca. 11°C bis ca. 12,5 °C bis in die Dämmerung hinein. An dem folgenden Tag sah ich dann wieder an der gleichen Stelle ein weibliches Tier, aber mit einer anderen Zeichnung. Vom 02.01. bis zum 03.01.2022 fand ich dann wiederum an der gleichen Stelle ein Jungtier von 2021. Alle Exemplare wiesen einen einigermaßen guten Ernährungszustand auf. Dennoch kann man auf den Belegfotos deutlich die Falten an den Körpern der Tiere erkennen (Abb. 2). Daraus lässt sich schließen, dass ein Teil der Energievorräte bereits verbraucht war. Ebenfalls lässt sich daraus schlussfolgern, dass die Temperaturen im Winterquartier noch so hoch sind, um den Reflex auszulösen ins Freie zu klettern. Unter einer Gummimatte, die als Frostschutz über einem Rohrschacht liegt, konnte ich ein Weibchen des Teichmolches finden. Dieses Tier war gut ernährt und noch sehr agil. Ich setzte es nach den Belegbildern eine Etage tiefer in den Schacht hinein. Am 03.01.2022, auf meinem Weg zur Arbeit morgens zwischen 5.00 und 5:30 Uhr, lagen die Lufttemperaturen bei 5 bis 6 °C und es nieselte. Dies lies mich wiederum gezielt nach Erdkröten auf der Straße Ausschau halten. Auf der B 183 a zwischen Reibitz und Delitzsch, am Stadtforst Delitzsch, lagen dann tatsächlich zwei männliche Erdkröten überfahren auf der Straße. Am gleichen Morgen sah meine Frau auf der Straße zwischen Schwemsal und Brösa (Sachsen-Anhalt) in unmittelbarer Nähe eines

stationären Amphibienschutzzaunes ebenfalls gleich mehrere Erdkröten auf und neben der Fahrbahn. Auch am darauffolgenden Morgen sah ich ein Erdkrötenmännchen auf der Straße am Stadtforst bei Delitzsch. Noch immer lagen die Nachttemperaturen um die 5°C.
Fazit: Wieder zeigen diese Beobachtungen, dass es sich lohnt an erfahrungsgemäß günstigen Tagen die Augen nach Amphibien und Reptilien offen zu halten.



Abb. 2: Weibliche Zauneidechse mit deutlichen Falten an den Flanken. Foto: R. Papenfuß

Amphibienwanderung in Sachsen 2022

Geradezu beispielhaft folgte das Wandergeschehen der Amphibien in Sachsen dem Wetter des zeitigen Frühjahrs. Beinahe milde Witterung herrschte Anfang bis etwa 21. Februar, dann deutliche Abkühlung ab 25. Februar, wieder anhaltende Nachtfröste von -1 bis -6°C und keine Niederschläge bis etwa 12. März. Ab Anfang April setzte dann mildes Frühlingswetter ein. Waren an den Gewässern anfangs vorrangig Springfrösche, Grasfrösche, Molche und einzelne Erdkröten festzustellen, so konnten ab KW 14 in Sachsen praktisch alle Amphibienarten beobachtet werden (Abb. 3). Trotz des Wintereinbruchs konnten schon am 25. und 27.2.22 erste Laichballen von Spring- und Grasfrosch gefunden werden, was sich dann Ende März fortsetzte. Anfang April wurden dann auch die ersten Rufer der Knoblauchkröte und der Rotbauchunke gehört. Auffallend wenige Meldungen liegen über große Bestände von Erdkröten (einzig Amphibienzaun Schloss Sachsenburg bei Frankenberg mit 1.162 Tieren)

und von laichenden Erdkröten vor (Auszug aus dem Wander-Newsletter Amphibien Sachsen, Dr. B. Barth, Landratsamt LK Leipzig). Inwieweit hier Versäumnisse aus dem Kreis der Zaunbetreuer vorliegen, kann nicht eingeschätzt werden. Weiterlesen:
https://sachsen.nabu.de/tiereundpflanzen/amphibien/landesfachausschuss/27614.html

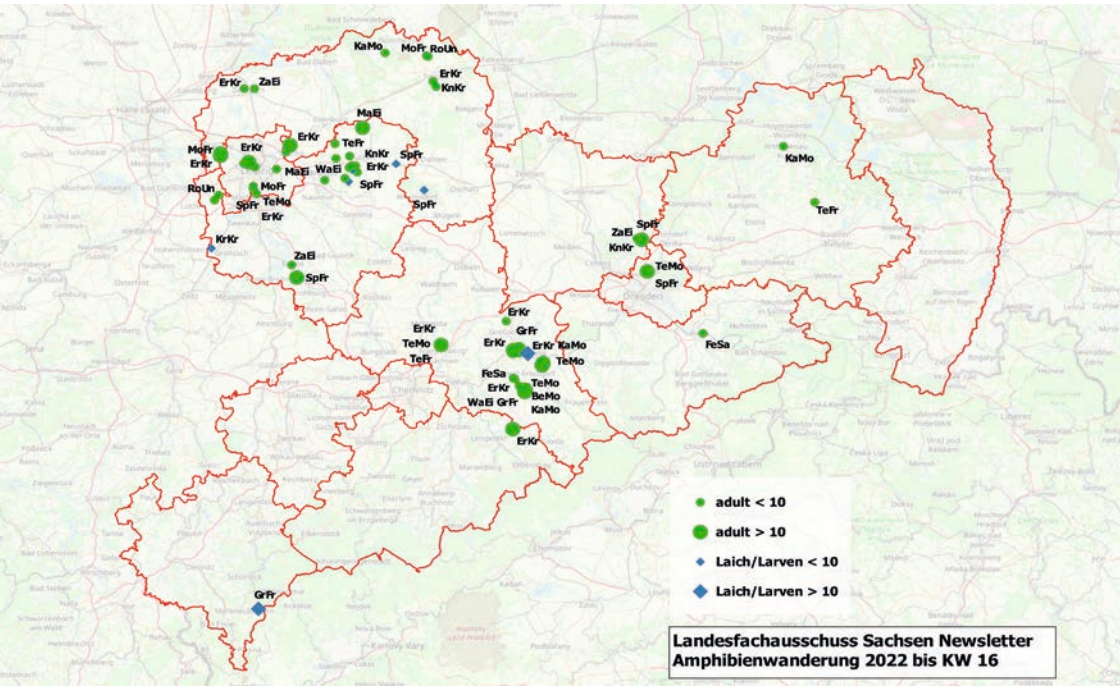


Abb. 3: Übersicht zur Amphibienwanderung in Sachsen im Jahr 2022. Karte: B. Barth

Ruineneidechse und Ouachita–Höckerschildkröte im Vogtland

In einer Mandarinenkiste aus Sizilien wurde in einem Supermarkt im Vogtland eine Echse gefunden. Wie sich nach Expertenbefragungen herausstellte, war es eine weibliche Ruineneidechse (*Podarcis s. siculus*) (Abb. 4). Eine Ouachita-Höckerschildkröte (*Graptemys ouachitensis*) (Heimat USA) wurde im April in einem Stadtpark im Vogtland gefunden. Das Tier, evtl. ein Männchen, sah tüchtig mitgenommen und nicht wirklich fit aus.



Abb. 4: Weibliche Ruineneidechse aus einem Supermarkt im Vogtland. Foto: Zuschrift LFA

Erdkröten mit blauen Hinterbeinen

In einem Teich am Buchenhain in Markersbach (Gemeinde Bad Gottleuba-Berggießhübel) wurden im März 2022 viele Erdkröten gesehen, die mit blau gefärbten abgestorbenen Hinterbeinen im Wasser herumschwammen (Abb. 5) (K. Noritzsch, Sachsenforst, FB Neustadt). Dieses Phänomen wird immer mal wieder an Balzplätzen der Erdkröten im zeitigen Frühjahr beobachtet. Nach einer Umfrage unter Feldherpetologen durch den ZFA könnten Wanderratten diese Form von Enthäutung vorgenommen haben. Auch vom Waschbär ist eine derartige Prädation bekannt geworden.



Abb. 5: Erdkröten mit abgestorbenen Hinterbeinen aus einem Teich am Buchenhain in Markersbach. Foto: K. Noritzsch

Ungewöhnlicher Fundort einer Schlange im Briefkasten

Am Samstag, den 27.08.22 wurde in einem Briefkasten in einer Siedlung an der Hauptstraße in Otterwisch eine ca. 40 cm lange Schlange gefunden (Abb. 6). Das Reptil lag zusammengerollt und ruhend vor Ort. Nach ihrer Entdeckung versuchte das Tier innen die Mauer hochzukriechen und verschwand dann aus dem Kasten unter eine Hecke. Zunächst wurde die Schlange als Kreuzotter identifiziert (L. Andrä, pers. Mitt.). Die nächsten bekannten Vorkommen dieser Art mit aktuellen Nachweisen sind in der Harth Otterwisch, ca. 2 km entfernt, zu finden. Bei einer genauen Betrachtung des mitgelieferten Fotos (Abb. 6) fällt auf, dass das abgebildete Tier eine runde Pupille besitzt und es sich deshalb nicht um eine Kreuzotter oder andere Vipernart handeln kann. Vermutlich ist das abgebildete Tier eine Vipernatter (*Natrix maura*) (N. Otte, pers. Mitt. a. d. Red.). Zum Erstaunen der Einwohner von Otterwisch, machte am 09.09.2022 eine Maurische Landschildkröte einen Spaziergang durch den Ort. Das Tier wurde seinen Besitzern zurückgegeben (S. Möhring, pers. Mitt.). In diesem Zusammenhang besteht die Möglichkeit, dass der Halter der Schildkröte weitere Reptilien in seiner Obhut hat und die Schlange aus einem Terrarium flüchten konnte.



Abb. 6: Schlange in einem Briefkasten in einer Siedlung an der Hauptstraße in Otterwisch. Foto: Zuschrift LFA

Königspythons an der Deponie Cröbern

Am 2.9.2022 wurden an der Deponie Cröbern/ Großpösna im LK Leipzig zwei Königpythons gefunden. Ein Tier verstarb wenige Tage später. Das Zweite konnte in Pflege gegeben werden (s.a. Rundschreiben für den Ehrenamtlichen Naturschutzdienst im LK Leipzig 9/2022, S. 14).



Abb. 7: Seltene Herbstpaarung der Ringelnatter in der Radeburger Heide. Foto: M. Schrack

Herbstpaarung der Ringelnatter

Nachdem M. Schrack am 30.09.2021 auf dem Sonnplatz südöstlich von Würschnitz im Bereich einer zwergstrauchreichen Rückegasse inmitten eines Kiefern-Jungbestandes eine der seltenen Herbstpaarungen der Ringelnatter beobachtete, konnte am 23.09.2022 wiederum eine erfolgreiche Paarung beobachtet werden. Ein Weibchen und ein Männchen lagen verpaart auf dem Sonnplatz. Ob es sich dabei um dieselben Individuen handelte oder nur die Lokalität bevorzugt besucht wurde, lies sich nicht feststellen (Abb. 7). In den Rückegassen hatte M. Schrack außerdem die Schlingnatter, Kreuzotter, Bildschleiche, Wald- und Zauneidechse festgestellt.



Abb. 8: Eine Kornnatter an einem Baumstamm im Elbsandsteingebirge, östlich Wehlen. Foto: M. Baumhauer

Kornnatter im Elbsandsteingebirge

Eine überraschende Beobachtung gelang am 16.10.2022 im Elbsandsteingebirge östlich Wehlen (M. Baumhauer pers. Mitt.). Es handelte sich um eine auffällig gefärbte Schlange. Die Schlange hatte es sich in etwa 1,5 m Höhe an einem Baumstamm bequem gemacht. Sie hing dort bewegungslos über einigen kleinen Ästchen. Die Länge der Schlange war schwer zu schätzen, der Baumstamm hatte einen Durchmesser von etwa 50 cm, daraus kann man die Länge der Schlange vielleicht ableiten. Dabei handelte es sich um eine aus Amerika stammende Kornnatter (Abb. 8).

Sichtung einer Smaragdeidechse in Dresden- Zschieren

Uwe Stolzenburg

Das Untersuchungsgebiet liegt im LSG Dresdner Elbwiesen und -altarme in der Elbaue zwischen Zschieren und Heidenau. Seit dem Jahr 1981 wurde in Zschieren ein Kiesabbaufeld betrieben. Im Jahre 2002 kam es im Zuge des „Jahrhunderthochwassers“ zu einer vollständigen Überschwemmung. Danach wurde der Kiesgrubenbetrieb eingestellt. Nun laufen schon seit vielen Jahren bergrechtliche Sicherungen und Verfüllungen.

Für das Gebiet des Kiessandtagebaus Dresden-Zschieren war das Abbaggern von Halden und die Verlagerung von Abraummaterial geplant. Auf den Teilflächen wurden Vorkommen der Zauneidechse festgestellt. In diesem Rahmen war es notwendig, auf zwei Teilflächen mit insgesamt 9.300 m² vor den Abgrabungsmaßnahmen Zauneidechsen abzufangen und in vorbereitete Ersatzhabitate umzusetzen. Vor der Umsiedlung wurden noch Gehölze entfernt, um die Zauneidechsen besser abfangen zu können. Mit bis zu fünf Personen wurden an fünf Fangtagen zwischen 22.04.2022 und 12.05.2022 Zauneidechsen kartiert und abgefangen. Es kamen Handfänge, Kescher, Lebendfallen und Schlinge zum Einsatz. Es wurden stets sonnige und warme Tage gewählt.

Insgesamt konnten 33 Zauneidechsen abgefangen werden, wobei 25 Individuen adult waren. Zusätzlich konnten noch 18 Tiere gesehen werden, die nicht abgefangen werden konnten, da das Gelände sehr unübersichtlich war. Ein Filz mit hochhalmigen Altgras und dichter Brombeeraufwuchs erschwerten das Abfangen erheblich.



Abb. 9: Smaragdeidechse im Terrarium zur Zwischenhälterung. Foto: NSI Dresden

Am 02.05.2022 kam es während dieser Begehungen zum Sichtnachweis einer Smaragdeidechse (Abb. 9). Am 09.05.2022 wurde sie dann erneut gefunden und konnte aus ihrem Versteck abgefangen werden. Es handelte sich um ein ausgewachsenes Männchen. Der Körper wies smaragdfarbene Schuppen auf, der Kopf war bläulichgrau gefärbt, die Unterseite des Kopfes hellblau schimmernd. Weitere Exemplare dieser fremd-

ländischen Echsenart konnten im Gebiet trotz intensiver Suche nicht gefunden werden. Das gefundene Exemplar ist offenbar ein ausgesetztes Einzeltier. Während des Fangs zeigte sich, dass es wenig scheu war.

In Sachsen zählt die Smaragdeidechse nicht zu den heimischen Reptilienarten. In der Roten Liste Deutschlands (1998) und Brandenburg (2004) ist sie als vom Aussterben bedroht eingestuft. Die nächsten Vorkommen dieser Art sind aus dem Wärme getönten Böhmischen Becken bei Terezin bekannt (Strödicke, 1995). Auch aus dem Egertal sind Vorkommen bekannt. Hierbei handelt es sich stets um die Östliche Smaragdeiechse Lacerta viridis. Die nördlichsten Vorkommen dieser Wärme liebenden Art liegen in Südbrandenburg. Diese weithin isolierten Reliktvorkommen befinden sich an der nordwestlichen Arealgrenze.

Da die Smaragdeidechsen nicht zu den heimischen Reptilienarten in Sachsen gehören, wurde sie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde Dresden an das Ökohaus Dresden übergeben. Die Mitarbeiter dort verfügen über genügend Sachkenntnis, um die Smaragdeidechse artgerecht zu halten.

Literatur

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.

Strödicke, M. (1995): die Smaragdeidechse *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768), in der Mitte und im Norden der Tschechischen Republik (*Squamata: Saura: Lacertidae*), Herpetozoa 8 (1/2). 73–80

Kontakt zum Autor: Uwe Stolzenburg
E-Mail: Uwe.Stolzenburg@naturschutzinstitut.de

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	179–182	Leipzig, 2022

Buchvorstellungen

Die Mauereidechse. Erfolgreich im Schlepptau des Menschen.

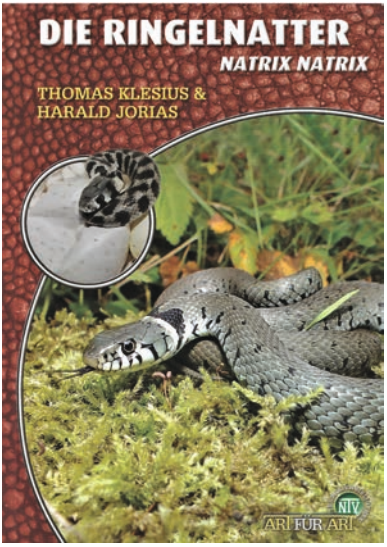
von Ulrich Schulte. Beiheft 12 der Zeitschrift für Feldherpetologie, 2. überarb. Auflage, Laurenti Verlag Bielefeld, 2022, mit 79 meist farbigen Abbildungen, 13 Tab. und 14 Farbtafeln, 192 Seiten. ISBN 978-3-933066-65-7 (Verlagsankündigung)



Die Verbreitung der Mauereidechse in Deutschland ist so eng wie bei keiner zweiten Reptilienart mit den menschlichen Tätigkeiten verbunden. Vor allem der mit den Römern einsetzende Weinbau dürfte die Verbreitung der Art stark gefördert haben. Als Wärme und Gestein liebende Art blieb sie aber im Wesentlichen auf Südwestdeutschland und ein kleines Areal in Südostbayern beschränkt. Erst mit dem seit etwa 20 Jahren vermehrten Auftreten allochthoner Vorkommen an vielen Stellen Deutschlands rückte die Mauereidechse stärker in den Vordergrund. Zwar wurden schon seit dem 19. Jahrhundert immer wieder Mauereidechsen aus Südeuropa in Deutschland ausgesetzt, die sich teilweise auch etablieren konnten, aber aktuell haben Aussetzungen, Verschleppungen und Weiterverbreitungen eine neue Dimension erreicht. Seit der ersten Auflage dieser Monografie (Schulte 2008) liegen eine Reihe neuer Erkenntnisse zur Systematik und Evolutionsbiologie vor, die genauso vorgestellt werden, wie die aktuelle Verbreitung und naturschutzrechtliche Bewertung der allochthonen Bestände. Schwerpunkte dieser Arbeit liegen weiterhin auf der Populations- und Reproduktionsbiologie, der Beschreibung der Lebensräume sowie der Gefährdung und dem Schutz der Art. Insgesamt sind die Erkenntnisse aus mehr als 120 neuen Publikationen in die Überarbeitung eingeflossen.

Die Ringelnatter *Natrix natrix*

von Thomas Klesius & Harald Jorias. Natur und Tier-Verlag GmbH, Münster, 2016, mit 57 farbigen Abbildungen, 3 Tabellen, 63 Seiten. ISBN: 978-3-86659-288-9



Der in der beliebten Reihe Art für Art des Münsteraner Verlages erschienene Band über die Ringelnatter bildet kurz und übersichtlich ein breites Spektrum über das Wissen dieser in Deutschland allbekannten Schlange ab. Durch ihre auffallende Kopfzeichnung und ihre ausgeprägte Tagaktivität ist sie vielen Menschen bekannt und wohl als einzige einheimische Schlangenart auch weithin beliebt. So widmen sich die Autoren auch eingangs des Buches der Verbreitung, Systematik und den Lebensraum und der Lebensweise. Dabei fällt auch heute wenig ins Gewicht, dass zwischenzeitlich beispielsweise die Spanische Ringelnatter und die Barrenringelnatter eigene Arten oder Ringelnattern vom Balkan verschiedenen Unterarten zuzuordnen sind. Das Areal der Nominatform reduziert sich heute im Wesentlichen auf Deutschland, Dänemark und Skandinavien. Ein weiter großer Abschnitt widmet sich der Haltung, Pflege, Vermehrung und den Krankheiten der Ringelnatter. Optisch hervorgehoben werden die Texte mit Hinweisen/Praxistipps, die sehr nützlich und sachkundig sind. Zu einer artgerechten Haltung gehört als wichtiger Bestandteil die Überwinterung. Diese Ruhephase dient der Gesunderhaltung und der Paarungsstimulierung. Beeindruckend sind die in Großaufnahmen festgehaltenen Phasen der Eientwicklung und des Schlupfes der Jungschlangen. Sehr nützlich sind auch die abschließenden Informationen zu Vereinen, Untersuchungsstellen, Zeitschriften und Informationen zum Artenschutz.

Jschr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen	23	179–182	Leipzig, 2022

Die Amphibien und Reptilien Europas

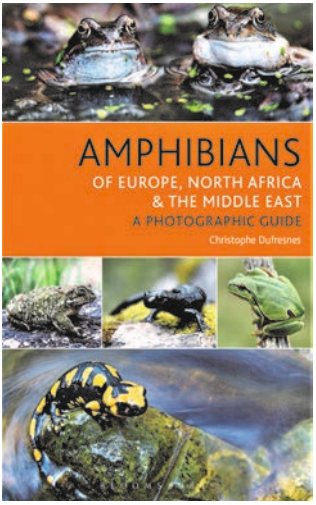
von Dieter Glandt & Benny Trapp. Quelle und Meyer Verlag Wiebelshain, 2022, mit 515 farbigen Abbildungen, 533 Seiten. ISNB 978-3-494-01854-6 (Verlagsankündigung)



Amphibien und Reptilien werden immer beliebter. Sie näher kennenzulernen, wird Ihnen mit Hilfe dieses neuen Bestimmungsbuches, mit dem die mehr als 260 Arten Europas und der angrenzenden Atlantischen Inseln systematisch vorgestellt und präzise beschrieben werden, gelingen. Eingegangen wird dabei vor allem auf die Methodik bei der Bestimmung, Beobachtung und Erfassung. Ein leicht verständlicher Schlüssel führt sicher zu den Arten. Beschrieben werden dabei auch die Lebensräume, in denen man die Tiere finden kann. Weitere Kapitel widmen sich dem Laich, den Larven und den „Ausnahme-Exemplaren“, die von der üblichen Färbung und Zeichnung abweichen. Dieses Buch sollten also all diejenigen stets griffbereit haben, die sich intensiver mit diesen faszinierenden Tiergruppen beschäftigen möchten und denen der angewandte Naturschutz am Herzen liegt.

Amphibians of Europe, North Africa & the Middle East. A photografic guide

von Christophe Dufresnes. Bloomsbury Wildlife, London, 2019, mit durchweg farbigen Abbildungen, 225 Seiten. ISBN 978-1-4729-4137-4 oder e-PDF 978-1-4729-4138-1



Der herpetologische Feldführer des Wildlife-Verlags aus dem Jahr 2019 wurde längere Zeit als das brauchbarste Exkursionsbuch angesehen, wovon schon die Übersetzung in vier Sprachen zeugte. Leider ist die deutsche Ausgabe nie erschienen, was zur weitestgehenden Unbekanntheit bei den deutschsprachigen Naturfreunden führte. Inzwischen ist die Konkurrenz auf dem Feld größer geworden (Glandt & Trapp 2022), allerdings ohne Nordafrika und den Mittleren Osten. Einleitend stellt der Autor die Evolution und Phylogenie der Amphibienfamilien der Westpalaearktis vor und beschreibt deren Diversität in Beziehung zu den wichtigsen biogeografischen Regionen. Als Grundlage zum Verständnis der Artkapitel werden die Adultanatomie und die Entwicklung der Anuren und Urodelen kurz beschrieben. Der Hauptteil des Feldführers ist den nach Familien geordneten Arten gewidmet. Eine Seite pro Art beginnt stets mit einem Großfoto und zwei eingeblendeten Kleinbildern von einem typischen Habitat und einem Foto eines Entwicklungsstadiums. Die untere Hälfte der Seite enthält in der linken Spalte mit einigen Sätzen das typische für die Art erklärt und linksspaltig die Angaben zu Erkennungsmerkmalen (im Bild oberhalb mit Zahlen markiert), Größe, Lebensraum, Fortpflanzngsperiode, Geschlechtsmerkmale und wo vorhanden Rufe, Laich oder Larven. Dazu ist jeweils eine Arealkarte eingeblendet, die in vielen modernen Feldführern leider fehlt, aber viel Text erspart. Ein Hinweis zum Gefährdungsstatus beendet diese Artübersicht. Dem folgt ein Unterartenanhang, der alle bis zum Jahr 2018 anerkannten Unterarten der im Buch beschriebenen Amphibienarten mit Namen, Verbreitungskarte und Fotos abbildet. Die Bildlegenden gehen dabei auf wesentliche Unterscheidungsmerkmale ein, was in der Geländepraxis äußerst nützlich ist. Ein Index der wissenschaftlichen Namen und der umgangssprachlichen englischen Bezeichnungen schließen den Feldführer ab. Damit ist das Buch allen Naturfreunden, die um Mitteleuropa herum unterwegs sind, sehr zu empfehlen.

NOTIZEN



NOTIZEN



Ihre Spende für die Natur

NABU
Landesverband Sachsen e.V.

Streuobstwiesen

Fledermäuse

Flächenkauf

Naturschutzgerechte Beweidung

Nachwuchsförderung

oder **Spenden zu besonderen Anlässen**.
Eine sinnvolle Alternative, sich beschenken zu lassen.



„Unterstützen Sie jetzt die Arbeit des NABU Sachsen in vielfältigen Naturschutzprojekten oder den Flächenkauf mit einer Spende! Freie Spenden setzen wir dort ein, wo die sächsische Natur unsere Hilfe dringend benötigt.“ Maria Vlaic | Landesgeschäftsführerin, NABU Sachsen

www.spenden.NABU-Sachsen.de

Jetzt spenden!

Spendenkonto

NABU-Landesverband Sachsen e.V.
Bank für Sozialwirtschaft Leipzig
IBAN: **DE05 8602 0500 0001 3357 01**
BIC-Code: **BFSWDE33LPZ**

Hinweis: Jede Spende, die nicht im Rahmen dieses Aufrufs verwendet werden kann, kommt anderen Projekten zur Sicherung Bewahrung der Natur zugute.
Ihre Spenden sind steuerlich absetzbar. Bei Angabe Ihrer Adresse erhalten Sie von uns ab einem Betrag von 200 Euro automatisch eine Spendenbescheinigung. Für Zuwendungen unter 200 Euro genügt ein Kontoauszug zur Vorlage beim Finanzamt.
Datenschutz: Der NABU-Landesverband Sachsen e. V., Löbauer Straße 68 | 04347 Leipzig, verarbeitet Ihre angegebenen Daten gem. Art. 6 (1) b) DSGVO für die Spendenabwicklung.

Foto: Ina Ebert

Inhalt

- **Kleiner Wasserfrosch ist Lurch des Jahres 2023** — *Wolf-Rüdiger Grosse* — 002 – 006
- **Einführung in die Wasserfroschgruppe** — *Jürgen Reusch* — 007 – 017
- **Bestandserfassung der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) mittels künstlicher Verstecke am westlichen Rand des Dubringer Moores** — *Herbert Schnabel* — 018 – 039
- **Waldbrand auf einem Sonn- und Paarungsplatz der Kreuzotter in der Radeburger Heide – eine Abschätzung der Folgen für den Kreuzotterschutz** — *Matthias Schrack* — 040 – 046
- **Individuelle Erkennung von Amphibien am Beispiel von Feuersalamander Alttieren und Larven, sowie Gelbbauchunken mittels Wildbook Software** — *Laura Schulte, Pia Oswald & Barbara Caspers* — 047 – 058
- **Die Wechselkröte wechselt ihre Verwandtschaft** — *Wolf-Rüdiger Grosse* — 059 – 070
- **Der Europäische Laubfrosch – Leipziger Auwaldtier 2022** — *Julia Zimmerhäkel & Wolf-Rüdiger Grosse* — 071 – 075
- **Ein Steinbruch für die Feuersalamander** — *Holger Wrzesinsky* — 076 – 081
- **Der mysteriöse Tod der Frösche des Geiseltales/Sachsen-Anhalt im Mitteleozän** — *Daniel Falk, Wolf-Rüdiger Grosse, Maria McNamara & Oliver Wings Große* — 082 – 091
- **Praktische Erfahrungen beim Fang von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) in Mitteldeutschland** — *Holger Seidemann & Frank Eichhorn* — 092 – 109
- **Bemerkenswertes Vorkommen der Blindschleiche bei der Lutherstadt Wittenberg/Sachsen-Anhalt** — *Uwe Zuppke* — 110 – 112
- **Der Flussbarsch Perca fluviatilis Linnaeus, 1758 - Fisch des Jahres 2023** — *Axel Zarske* — 113 – 117
- **Zur Fischfauna des Grabensystems der Annaburger Heide** — *Uwe Zuppke* — 118 – 124
- **Negativer Populationstrend verschiedener Amphibienarten in der Muldeaue bei Wurzen, Raum Kollau (Thallwitz), unter besonderer Berücksichtigung der Situation der Rotbauchunke (*Bombina bombina*)** — *Judith Adam, Kathrin Garlichs, Sebastian Steinfartz, Ronny Wolf & Kathleen Preißler* — 125 – 141

Berichte und Magazin

- **21. Landesfachtagung der sächsischen Feldherpetologen und Ichthyofaunisten** — *Wolf-Rüdiger Grosse* — 142 – 148
- **Landesumweltamt übergibt ersten Reptilienatlas für Sachsen der Öffentlichkeit** — *Wolf-Rüdiger Grosse* — 149 – 152
- **29. Feldherpetologische Tage von 13.5.-15.5. 2022 in Leipzig** — *Roland Männel* — 153 – 158
- **2. Fachsymposium Feuersalamander 7.-9. Oktober 2022 in Lichtenberg** — *Wolf-Rüdiger Grosse* — 159 – 163
- **Froschteich-Projekt am CJD Ökohaus in Markkleeberg** — *Hanna Toczek* — 164 – 166
- **Magazin Jahresschrift 2022** — *Wolf-Rüdiger Grosse* — 167 – 178

Buchvorstellungen — 179 – 182

NABU