

Amphibien und Reptilien in Thüringen













Amphibien und Reptilien in Thüringen

Amphibien- und Reptilienschutz
in Thüringen e. V.



In Zusammenarbeit mit dem
Thüringer Landesamt für Umwelt,
Bergbau und Naturschutz

Freistaat  Thüringer Landesamt
Thüringen für Umwelt, Bergbau
und Naturschutz

Gefördert vom
Thüringer Ministerium für Umwelt,
Energie, Naturschutz und Forsten

Freistaat  Ministerium für Umwelt,
Thüringen Energie, Naturschutz
und Forsten

Grußwort

Tilo Kummer
Thüringer Minister für Umwelt,
Energie, Naturschutz und Forsten
Foto: TMUENF



Liebe Leserinnen und Leser,

der hier vorliegende Atlas soll Ihnen eine Unterstützung dabei sein, die faszinierende Natur Thüringens noch genauer zu beobachten. Denn das, was wir gut kennen und schätzen, wollen wir auch beschützen.

Es ist genau 130 Jahre her, seit die erste zusammenfassende Darstellung der heimischen Amphibien und Reptilien für den gesamten Thüringer Raum durch den Jenaer Geographieprofessor Fritz Regel vorgelegt wurde. In seinem Werk „Thüringen – ein geographisches Handbuch“ widmete er den Amphibien 15 Seiten. Bis heute ist unser Wissen enorm angewachsen. Das zeigt auch dieser Atlas. Mit über 500 Seiten ist er prall gefüllt mit großzügigen Illustrationen und Wissenswertem zur Verbreitung und Biologie sowie zum Schutz dieser beiden Tiergruppen.

Wie kaum eine andere Tiergruppe brauchen Amphibien eine vielfältige, naturnahe Landschaft mit einem intakten Wasserhaushalt. Zunehmende Phasen der Trockenheit und Dürre durch Klimaveränderungen treffen sie deshalb existenziell. Für die Amphibien aber auch für uns müssen wir den Umgang mit Landschaft und Gewässern überdenken. Ging es in der Vergangenheit um die schnelle und schadlose Abführung von Wasser, so ist heute der Wasserrückhalt das Gebot der Stunde.

Auch die Zerschneidung unserer Landschaft durch Straßen und Siedlungen stellt vor allem ein Problem für wandernde Amphibien und Reptilien dar. Obwohl an Straßen immer mehr stationäre Amphibienleiteinrichtungen installiert wurden, werden nach wie vor in jedem Jahr viele tausend Individuen wandernder Arten überfahren.

Deshalb brauchen wir mehr Tempo beim Ausbau der stationären Amphibienzäune, bis alle Straßen mit überregional bedeutsamen Amphibienquerungen regelmäßig gepflegte, stationäre Leiteinrichtungen haben.

Der Rückgang vieler Reptilienarten zeigt uns, dass die Biodiversität im Ungleichgewicht ist. Allerweltsarten wie die Blindschleiche und die Zauneidechse werden selten. Es mangelt an Nahrung und Lebensraum, welcher durch intensive Bewirtschaftung und Zerschneidung zunehmend fragmentiert wird. Wir müssen in unserem täglichen Handeln deshalb den Lebensbedürfnissen von Amphibien und Reptilien mehr Beachtung schenken.

Dieser Atlas konnte nur durch die gute Zusammenarbeit von Ehrenamt und Naturschutzverwaltung in unserem Land entstehen. Ich wünsche ihm eine weite Verbreitung. Möge er mithelfen, Menschen für diese interessanten Artengruppen zu begeistern, sie zum Naturschutz anzuregen und das Ehrenamt zu stärken.

Ihr

Tilo Kummer
Thüringer Minister für Umwelt,
Energie, Naturschutz und Forsten

Inhalt

	Grußwort	04
	ULRICH SCHEIDT	10 – 30
	Zur Geschichte der Erforschung und des Schutzes der Herpetofauna auf dem Gebiet des heutigen Freistaates Thüringen	
	HEIKO UTHLEB	31 – 42
	Die Naturräume und Landschaften Thüringens aus herpetologischer Sicht	
	HEIKO UTHLEB & ANKE ROTHGÄNGER	43 – 50
	Datengrundlagen	
	HEIKO UTHLEB	51 – 64
	Gefleckt oder gestreift – ein Auftritt in Lack und Leder Der Feuersalamander <i>Salamandra salamandra</i> (LINNAEUS, 1758) in Thüringen	
	HANNA HOPPMANN & JÖRG BRAUN-LÜLLEMANN	65 – 78
	Thüringens farbenprächtigster Molch Der Bergmolch <i>Ichthyosaura alpestris</i> (LAURENTI, 1768) in Thüringen	
	CHRISTIANN SERFLING	79 – 92
	Der schwarze Ritter vom Gewässergrund Der Nördliche Kammolch <i>Triturus cristatus</i> (LAURENTI, 1768) in Thüringen	
	ANDREAS NÖLLERT & RONALD BELLSTEDT	93 – 104
	Kleiner Waldmolch mit ungefleckter Kehle Der Fadenmolch <i>Lissotriton helveticus</i> (RAZOUKOWSKY, 1789) in Thüringen	



- HANNA HOPPMANNS & JÖRG BRAUN-LÜLLEMANN 105 – 118
Kleiner Wasserdrache mit großer Verbreitung
 Der Teichmolch *Lissotriton vulgaris* (LINNAEUS, 1758)
 in Thüringen



- DAVID URBANIEC & HEIKO UTHLEB 119 – 132
Die Zarte mit dem Glöckchenruf
 Die Nördliche Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768)
 in Thüringen



- ANDREAS NÖLLERT 133 – 140
Im Tiefland zu Hause
 Die Rotbauchunke *Bombina bombina* (LINNAEUS, 1761)
 in Thüringen



- MARTIN BURMEISTER 141 – 156
Die Urige mit den herzförmigen Pupillen
 Die Gelbbauchunke *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758)
 in Thüringen



- Florian Serfling 157 – 170
Die Heimliche mit dem besonderen Geruch
 Die Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768)
 in Thüringen



- ULRICH SCHEIDT 171 – 186
Das Urbild (von) einer Kröte
 Die Erdkröte *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758)
 in Thüringen



- KONRAD KÜRBIS 187 – 200
Laute Chöre in der Laichzeit
 Die Kreuzkröte *Epidalea calamita* (LAURENTI, 1768)
 in Thüringen



- KONRAD KÜRBIS 201 – 214
Trillernde Schönheit
 Die Wechselkröte *Bufotes viridis* (LAURENTI, 1768)
 in Thüringen



- ULRICH SCHEIDT 215 – 226
Der Wipfelstürmer
 Der Europäische Laubfrosch *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758)
 in Thüringen



- CHRISTIANN SERFLING 227 – 238
Sie liebt ihn, wenn er blau ist
 Der Moorfrosch *Rana arvalis* NILSSON, 1842
 in Thüringen



- KONRAD KÜRBIS 239 – 250
Der Athlet unter den Fröschen
 Der Springfrosch *Rana dalmatina* FITZINGER, 1838
 in Thüringen



- HEIKO UTHLEB 251 – 264
Eine Allerweltsart auf dem Rückzug
 Der Grasfrosch *Rana temporaria* LINNAEUS, 1758
 in Thüringen

- ULRICH SCHEIDT 265 – 274
Der Inbegriff eines Froschs – gewöhnlich und doch außergewöhnlich!
 Die Wasserfrösche – Gattung *Pelophylax*
 in Thüringen



- FLORIAN SERFLING 275 – 286
Schmackhafter Hybrid
 Der Teichfrosch *Pelophylax esculentus* (LINNAEUS, 1758)
 in Thüringen



- FLORIAN SERFLING 287 – 298
Der kleine Grüne mit dem großen Höcker
 Der Kleine Wasserfrosch *Pelophylax lessonae* (CAMERANO, 1882)
 in Thüringen



- ULRICH SCHEIDT 299 – 308
Der lachende Riese
 Der Seefrosch *Pelophylax ridibundus* (PALLAS, 1771)
 in Thüringen



- HANNA HOPPMANN & JÖRG BRAUN-LÜLLEMANN 309 – 320
Weit verbreitet und doch anspruchsvoll
 Die Zauneidechse *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758
 in Thüringen



- HANNA HOPPMANN & JÖRG BRAUN-LÜLLEMANN 321 – 332
Leben zwischen Licht und Schatten
 Die Waldeidechse *Zootoca vivipara* (LICHTENSTEIN, 1823)
 in Thüringen

	HEIKO UTHLEB Ein Spitzensportler an der Kletterwand Die Mauereidechse <i>Podarcis muralis</i> (LAURENTI, 1768) in Thüringen	333 – 344
	FELIX VOGT-POKRANT & LINDA VOGT Ein glimmerglänzender Dickschädel Die Westliche Blindschleiche <i>Anguis fragilis</i> (LINNAEUS, 1758) in Thüringen	345 – 358
	FELIX VOGT-POKRANT & LINDA VOGT Die Thüringische Natter des Herrn Kammerrat Bechstein Die Glattnatter <i>Coronella austriaca</i> (LAURENTI, 1768) in Thüringen	359 – 372
	FELIX VOGT-POKRANT & LINDA VOGT Eine begabte Schwimmerin Die Ringelnatter <i>Natrix natrix</i> (LINNAEUS, 1758) in Thüringen	373 – 386
	FELIX VOGT-POKRANT Die Diva unter den heimischen Schlangen Die Kreuzotter <i>Vipera berus</i> (LINNAEUS, 1758) in Thüringen	387 – 400
	ULRICH SCHEIDT Über die Verfolgung der Kreuzotter in Thüringen	401 – 408
	MARTIN SCHMIDT & ADRIAN JOHST Lebensraumverbesserung für den Feuersalamander auf 200 Kilometern Waldbäche	409 – 432
	CHRISTIANNA SERFLING & FLORIAN SERFLING Gefährdungen der Amphibien und Reptilien in Thüringen mit einem Beitrag zum Klimawandel von HEIKO UTHLEB	433 – 454
	KONRAD KÜRBIS Krankheiten und Parasitismus der Amphibien und Reptilien in Thüringen	455 – 463
	Literatur Abkürzungsverzeichnis und Glossar Autorenverzeichnis	465 – 501 502– 505 506 – 507



Im 1792–1797 unter der Leitung von Johann Wolfgang von Goethe errichteten Römischen Haus des Herzogs Carl August von Sachsen-Weimar und Eisenach wurden von Weimarer Malern neben Naturmotiven des Renaissancemalers Raffael auch heimische Tiere dargestellt, hier offensichtlich inspiriert von der Ringelnatter, Gelber Salon im Römischen Haus im Park an der Ilm in Weimar.

Zur Geschichte der Erforschung und des Schutzes der Herpetofauna auf dem Gebiet des heutigen Freistaates Thüringen



Titelblatt von „Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes“ (RÖSEL VON ROSENHOF 1750–1758). In diesem Werk findet sich der augenscheinlich erste herpetologische Fundbericht aus Thüringen.

aus „*Historia naturalis ranarum nostratium*“

Zur Geschichte der Erforschung und des Schutzes der Herpetofauna auf dem Gebiet des heutigen Freistaates Thüringen

ANFÄNGE

In Mitteleuropa hat man sich den hier lebenden Tieren wissenschaftlich erst im ausgehenden Mittelalter und vor allem in der Renaissance zugewandt. Zunächst wurde die Tierwelt meist als Ganzes betrachtet. Abhandlungen über einzelne Tiergruppen erfolgten erst später, wobei Säugetiere und Vögel im Fokus standen. Lange Zeit hat man zudem die Reptilien nicht von den Amphibien unterschieden. Dies erfolgte erst mit dem im Jahr 1820 von BLASIUS MERREM (1761–1824) publizierten „Versuch eines Systems der Amphibien“. Diese späte Trennung ist auch der Grund dafür, dass man heute die biologisch so unterschiedlichen Amphibien und Reptilien oft noch gemeinsam betrachtet.

Unter den frühen Arbeiten, die eine der beiden Gruppen in den Blick nahmen, ragt das 1750–1758 in Teillieferungen erschienene Nürnberger Werk „Historia Naturalis Ranarum Nostratium ... – Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes ...“ in vieler Hinsicht hervor: In wunderschönen Zeichnungen werden anschaulich und detailliert Bau und Lebensweise heimischer Frösche dargestellt und in dem zweisprachigen lateinisch-deutschen Text ausgiebig und auf hohem wissenschaftlichem Niveau geschildert. Dieses Buch – das „künstlerisch schönste Werk der gesamten herpetologischen Literatur“ (TUNNER 1996) – hat bis heute seinen Reiz nicht verloren. Der Autor, August Johann Rösel von Rosenhof (1705–1759), hat dabei intensive Feldarbeit mit der Beobachtung von in Zuckergläsern gehaltenen Tieren kombiniert und die Larvenentwicklung bis zur Metamorphose sowie die Anatomie der einzelnen Arten sorgfältig studiert.

In seinem Werk erwähnt Rösel von Rosenhof, dass der Begriff „Kreuzkröte“ aus Thüringen stamme. Dort werde sie „um Johanni [...] von vielen mit Fleiß aufgesuchet, weil sie aus selbiger ein Oehl bereiten, welches wider die Gicht und Lähmung der Glieder eine bewährte Arzeney seyn soll“ (RÖSEL VON ROSENHOF 1750–1758, S. 107). Auf der nächsten Seite schreibt er, dass der Hallenser Zoologe Schreber ihm in einem Brief vom Fund einer Wechselkröte in einem Steinbruch beim Kloster Roßleben (heute Kyffhäuserkreis, Thüringen) berichtet habe. Diese erste Meldung der Art aus Deutschland (vgl. DÜRIGEN 1896) ist zugleich die erste bekannt gewordene Notiz zur Herpetofauna Thüringens.



Geboren wurde August Johann Rösel von Rosenhof auf dem Schloss Augustenburg bei Arnstadt (heute Ilm-Kreis, Thüringen). Er verbrachte in diesem Raum auch seine Kindheit und frühe Jugend. Nach einem fünfjährigen Intermezzo in Merseburg ging er nach Nürnberg, wo er, wieder mit Unterbrechung, bis zum Ende seines Lebens blieb. In dieser Zeit erhielt er die entscheidenden Impulse für sein künstlerisches wie wissenschaftliches Wirken, weshalb die fränkische Herpetologie ihn zu Recht als einen der Ihrigen reklamiert (SCHMIDTLER & HANSBAUER 2019; NIEKISCH 2009; SCHMIDTLER 2007; OBST 1996).

Die weltweit erste Schilderung von *Epidalea calamita* findet sich bei Rösel von Rosenhof. Sie wird dort noch „Stinkende Landkröte“ genannt. Ihr heutiger deutscher Name „Kreuzkröte“ geht nach Rösel von Rosenhof auf die Namensgebung in seiner Thüringer Heimat zurück.



Quelle:
RÖSEL VON ROSENHOF
(1750–1758)

Auch der darauffolgende Bericht aus Thüringen hat mit dem Röselschen Prachtwerk zu tun. Die Herausgabe der einzelnen Lieferungen wurde seinerzeit von etlichen Gebildeten des Reiches mit Interesse verfolgt. So auch von dem Erfurter Ratsherrn Christian Reichart (1685–1775), dem Begründer des Erwerbsgartenbaues in Deutschland. Gleich nach Erscheinen der ersten Lieferung des Froschbuches 1750 teilte er dem Nürnberger Autor seine Beobachtungen an Gras- und Wasserfröschen im Erfurter Drei-Brunnen-Gebiet mit. Daraus entwickelte sich ein zweimaliger Briefwechsel zu Nahrung, Nahrungsaufnahme und (Un-)Schädlichkeit von Fröschen, bei dem deutlich wird, dass Rösel von Rosenhof der bessere Beobachter war. Dies hielt aber den gerühmten Ratsherrn nicht davon ab, diesen Briefwechsel in voller Länge in seinen „Gemischen Schriften“ (REICHART 1762) zu publizieren. Er gibt einen guten Einblick, wie man damals zu diesen Geschöpfen stand und mit ihnen umging.

Geboren in Waltershausen, dem Herzogtum Sachsen-Gotha gehörig, machte Johann Matthäus Bechstein sich zunächst einen Namen als Lehrer in der berühmten Lehranstalt im unweit gelegenen Schnepfenthal und gründete schließlich in Waltershausen eine Forstakademie, um nach wirtschaftlichen Schwierigkeiten eine solche ab 1800 in Dreißigacker, im benachbarten Herzogtum Sachsen-Meiningen, neu zu etablieren. Er war ein fleißiger Autor: Einschließlich der Wiederauflagen entstammen allein 90 selbstständige Monografien mit ca. 132 Einzelbänden der Feder von Bechstein (PFAUCH 1978). Er widmet sich darin vorwiegend forstlichen Themen, und die forstliche Lehre rühmt ihn zu Recht als den Pionier, der die Naturwissenschaften in die Forstwirtschaft eingeführt hat (BERG 1866). Daneben gibt es zahlreiche Werke naturgeschichtlichen Inhaltes.

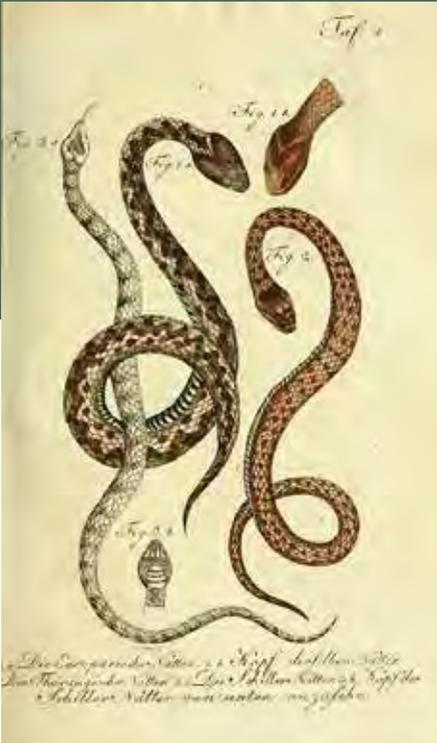


Quelle: | Porträt von Johann Matthäus
BECHSTEIN (1854) | Bechstein (1757-1822).

Als nächster Thüringer hat sich Johann Matthäus Bechstein (1757-1822) herpetologischen Themen zugewandt.

Erste Schilderungen Bechsteins zur Lebensweise einheimischer Amphibien und Reptilien enthalten bereits die Sammelbände „Gemeinnützige Spaziergänge auf alle Tage im Jahr für Eltern, Hofmeister, Jugendlehrer und Erzieher etc.“ (1790-93, 4 Jahrgänge, 8 Bände), die er gemeinsam mit Christian Carl André (1763-1831) herausgab (ANDRÉ & BECHSTEIN 1790-1793). Diese zeugen bereits von seiner hervorragenden Beobachtungsgabe und präzisen Beschreibung. Seine erste Übersicht zu den Amphibien (zu denen man damals auch die Reptilien zählte) finden wir in seiner populären „Kurzgefassten gemeinnützigen Naturgeschichte des In- und Auslandes für Schulen und häuslichen Unterricht“. Hierin erwähnt er für Thüringen Zauneidechse und Feuersalamander und dass Letzterer „sich bei uns in Thüringen in den kalten Waldthälern in Menge aufhält“ (BECHSTEIN 1792a, S. 587). Zu diesem Werk wurden ab 1793 in Fortsetzung kommentierte Illustrationen im Umfang von jeweils hundert Drucken als „Getreue Abbildungen naturhistorischer Gegenstände in Hinsicht auf Bechsteins kurzgefasste gemeinnützige Naturgeschichte des In- und Auslandes für Eltern, Hofmeister, Jugendlehrer, Erzieher und Liebhaber der Naturgeschichte“ nachgereicht. Diese enthalten auch einige kommentierte Abbildungen einheimischer sowie exotischer Amphibien und Reptilien (s. SCHMIDTLER 2018).

1792 erschien Bechsteins Büchlein „Kurze, aber gründliche Musterung aller bisher mit Recht oder Unrecht von dem Jäger als schädlich geachteten und getödeten Tiere“ (BECHSTEIN 1792b), das die Forstwissenschaft als ihre erste Naturschutzschrift betrachtet. Dieses Werk fand weite Verbreitung und große Beachtung. Es hat die Einstellung vieler Naturfreunde zu einzelnen Arten wie Greifvögeln, Eulen und Fledermäusen geprägt. Ganz anders als beispielsweise Linné spricht Bechstein nicht verächtlich über Kröten und Salamander, sondern plädiert für deren Schonung. Andererseits hat er wohl einen Anteil an der Etablierung von Fangprämien für Kreuzottern.



In seinen Anmerkungen beschreibt Bechstein u. a. eine Thüringische Natter. Er bemerkte auch die Ähnlichkeit zu der von LAURENTI beschriebenen Österreichischen Natter, stellte aber eine sehr abweichende Schuppenzahl fest. Heute wissen wir, dass die Glattnatter (*Coronella austriaca*) diesbezüglich ungewöhnlich variabel ist.

Abbildung aus der „Übersetzung“ der ersten herpetologischen Enzyklopädie der Welt von La Cépède.

Quelle:
BECHSTEIN (1802)

Wesentlich für die Entwicklung der Kenntnis der Amphibien und Reptilien war vor allem das fünfbandige Werk „Herrn De La Cépède’s Naturgeschichte der Amphibien oder der eyerlegenden vierfüßigen Thiere und der Schlangen. Eine Fortsetzung von Buffons Naturgeschichte“ (BECHSTEIN 1800–1802). Formal sind die Bände als Übersetzung des Werkes „Histoire naturelle des quadrupèdes ovipares et des serpens“ (LA CÉPÈDE 1788–1790), der ersten herpetologischen Enzyklopädie der Welt, angelegt. Allerdings versah Bechstein den Übersetzungstext mit zahlreichen Kommentaren und Ergänzungen. Während beim ersten Band (Schildkröten) die Anmerkungen und Zusätze nur einen verschwindend geringen Anteil ausmachen, verkehrt sich dies beim Band 4 ins Gegenteil: Von den 298 Seiten dieses Schlangenbandes sind lediglich rund 120 Seiten übersetzter Text; der größere „Rest“ sind dagegen Zusätze und Anhänge. Neben Einschreibungen aus anderen Werken fließen bei den einheimischen Arten eigene Erfahrungen und Beobachtungen – maßgeblich aus der Umgebung von Waltershausen – ein. Sie geben einen eindrucksvollen Einblick in die dortigen Verhältnisse zum Ende des 18. Jahrhunderts. Insbesondere bei der Kreuzotter sowie bei den heimischen Molchen hat Bechstein zudem das systematische Durcheinander entwirrt und auf solide Füße gestellt (s. SCHMIDTLER 2018; SCHEIDT & PRAEDICOW 2006). Das bildete gewissermaßen die Overture für die Veränderungen der zoologischen Wissenschaften, die sich in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts ereigneten. Die systematischen Vorstellungen von den einzelnen Arten und ihre Unterscheidung voneinander wurden klarer und ebneten den Weg für eine faunistische Erfassung.

ERSTE FAUNISTISCHE ERHEBUNGEN IM 19. UND IN DER ERSTEN HÄLFTE DES 20. JAHRHUNDERTS

Zunächst erscheinen vielfach Auflistungen der vorkommenden Arten als Teil von ausführlichen Beschreibungen von Land und Leuten einzelner Gebiete. Dies sind häufig politische Herrschaftsbereiche, deren Fauna und Flora gewissermaßen als Teil des Besitzstandes aufgelistet wird, ohne dass auf das Auftreten und die Verbreitung in den unterschiedlichen Naturräumen eingegangen wird: Schmalkalden (ZILCHER 1832), Jena (ZENKER 1836)¹, Ilmenau und Umgebung (SCHMIDT 1839), Herzogtum Sachsen-Gotha (SCHULZE 1847), Herzogtum Sachsen-Meiningen (BRÜCKNER 1851 und überarbeitet WEIß 1908–1913), Fürstentum Schwarzburg-Rudolstadt (SIGISMUND 1862), Fürstentum Reuß jüngere Linie (BRÜCKNER 1870), Herzogtum Sachsen-Altenburg (AMENDE 1902).

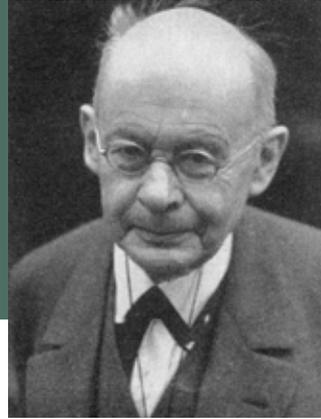
Rein faunistische Publikationen finden wir in Thüringen meist erst ab der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Ein besonderes Schmankerl ist hier das Büchlein zur Flora und Fauna von Gumperda (SCHMIEDEKNECHT 1874) – ein frühes Werk des später weit bekannten Zoologen Otto Schmiedeknecht. Im Barockschloss dieses kleinen Dorfes bei Kahla (Saale-Holzland-Kreis) existierte eine „Lehr- und Erziehungsanstalt für Knaben“, an der Schmiedeknecht unterrichtete und mit den Schülern nahezu täglich Exkursionen unternahm. Die Schrift fasst seine mehrjährigen Beobachtungen zusammen und weist ihn als überragenden Artenkenner der heimischen Natur aus.

Solche Kenner der örtlichen Faunenwelt gab es im damaligen Deutschland wohl einige, weshalb schließlich verstärkt Übersichtsarbeiten erschienen. Ein erster Meilenstein war das „Vorläufige Verzeichnis der Reptilien und Amphibien der Provinz Sachsen und angrenzender Gebiete“ von WILLY WOLTERSTORFF (1888), in dem sich zahlreiche Fundortangaben aus Literatur und von Gewährsleuten finden lassen. Sein mit 242 Seiten deutlich umfangreicheres Werk „Die Reptilien und Amphibien der nordwestdeutschen Berglande“ (WOLTERSTORFF 1892) ging inhaltlich darüber hinaus. Wolterstorff räumt zudem einigen Kennern die Möglichkeit ein, ihr Gebiet direkt vorzustellen. Das Betrachtungsgebiet dieser beiden Schriften bezieht jedoch nur einen kleinen Bereich Thüringens ein. Dies gilt auch für die so zusammengetragenen Fundortlisten von E. Schulze, z. T. in Zusammenarbeit mit F. Borchering, für den saxo-thüringischen bzw. herzynischen Raum (SCHULZE 1904, 1889; SCHULZE & BORCHERING 1893).

Einige Autoren versandten umfangreiche Fragebögen an bekannte Gewährsleute sowie die immer zahlreicher werdenden naturforschenden Vereine und Gesellschaften und werteten sie aus. Auf diese Weise entstanden u. a. die Übersichten

¹ Die Beschreibung Jenas von Jonathan Karl Zenker ist bereits wesentlich stärker naturgeschichtlich ausgerichtet als die anderen Werke. Sie erschien aus Anlass und für die Teilnehmer der 14. Versammlung der Naturforscher und Ärzte Deutschlands, die im September 1836 in Jena stattfand.

Willy Wolterstorff (1864–1943), Kustos am Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Magdeburg, war ein bedeutender Molchforscher. Für die Herpetologie Thüringens hat er wenige, aber wichtige Beiträge geliefert. Als Herausgeber der „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“ animierte er insbesondere Terrarianer, ihre Beobachtungen an heimischen Amphibien und Reptilien festzuhalten. Diese von ihm publizierten Notizen sind für viele Gebiete die einzigen Berichte aus dieser Zeit.



Quelle:
WEISE (1939)

zum Vorkommen der Kreuzotter in Deutschland von BLUM (1888), zu Vorkommen, Biologie und Verbreitung der in Deutschland lebenden Amphibien und Reptilien durch Bruno DÜRIGEN (1890–1897)² sowie zur Fauna und Flora Thüringens als Teil der Landeskunde bei REGEL (1895).

Mit dem allgemeinen Wirtschaftsaufschwung im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts nahm auch die Zahl der Fachzeitschriften sprunghaft zu. In den naturkundlich orientierten Reihen erschienen immer wieder herpetologische Beiträge, von denen einige wenige auch Thüringen betreffen. Tiergeografisch bedeutungsvoll war darunter die erste Meldung des Fadenmolchs aus dem Thüringer Wald (WOLTERSTORFF 1891).

Vor allem Gymnasiallehrer leisteten in dieser Zeit einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der Vorkommen von Pflanzen und Tieren und deren biogeografische Einordnung. In unserem Zusammenhang sind neben dem bereits erwähnten Otto Schmiedeknecht (1847–1936) vor allem Ferdinand Senft (1808–1893) mit seinen Arbeiten über den Eisenacher Raum (SENF 1882a, b; 1874), August Arthur Petry (1858–1932) und Kurt Wein (1883–1968) mit ihren Werken über die Umgebung von Nordhausen (WEIN 1926; PETRY 1910) sowie Franz Neureuter (1874–1936) für das Eichsfeld (NEUREUTER 1920, 1912) zu nennen. Teilweise erschienen die Arbeiten als Festschriften der jeweiligen Gymnasien. Die Darstellung der Herpetofauna des Herzogtums Sachsen-Altenburg durch einen Forstmann (HILDEBRANDT 1908) ist dagegen ein Einzelfall.

Ein anderer Personenkreis, der zum Wachstum der Kenntnisse über die heimische Herpetofauna beitrug, waren die Terrarianer. Die Terraristik erhielt zu Ende des 19. Jh. starken Zulauf und es wurden zahlreiche Ortsvereine gegründet. Gerade anfangs hielten viele Terrarianer heimische Tiere und holten zudem die Futtertiere aus der umgebenden Natur. Etliche Vereine legten Freilandanlagen an, in denen wieder-

² Das Werk von Dürigen war für fast ein ganzes Jahrhundert *das* Standardwerk zu Verbreitung und Vorkommen der Amphibien und Reptilien in Deutschland.



In der bemerkenswerten und seinerzeit wegweisenden Übersicht von W. Wolterstorff stellen verschiedenen Autoren einzelne Landschaften mit ihrer Herpetofauna vor.

Quelle:
WOLTERSTORFF (1892)

um vor allem heimische Arten gehalten wurden. SCHÄFFER (1917, 1916) berichtet über die Freilandanlage in Gotha und FRIESE (1932) über die in Weimar.³ Die bei diesen Aktivitäten gemachten Beobachtungen fanden gelegentlich Niederschlag in den entsprechenden Fachzeitschriften. Dies stieg sprunghaft an, als der bereits erwähnte Willy Wolterstorff (1864–1943), Kustos am Museum für Natur- und Heimatkunde in Magdeburg, im Jahre 1909 die Schriftführung der „Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde“ übernahm. In kurzer Zeit machte er sie zum Flaggschiff der deutschen Terraristik, in der auch immer wieder Beiträge zu heimischen Amphibien und Reptilien erschienen. Für uns besonders interessant ist die Vielzahl kleiner Beobachtungsnotizen, die Wolterstorff aus der Flut von Zuschriften herausdestilliert und veröffentlicht hat. Aus Thüringen seien hier beispielhaft der Erstfund des Fadenmolchs bei Oberhof durch den Zoologie-Studenten MERTENS (1914)⁴ sowie die Meldungen von Geburtshelferkröten am Rennsteig zwischen Friedrichroda und Tabarz (LIPPERT 1927), von Schmalkalden (MARHERR 1927) und aus dem Eichsfeld (WIEDEMANN 1928) erwähnt. In den ebenfalls regelmäßig erscheinenden Vereinsnachrichten wird gelegentlich von Exkursionen berichtet. So schildert SÄNGER (1929) für den Verein „Wasserrose“ in Gera das Vorkommen der Gelbbauchunke im Aumatal bei Weida, und die Salamander-Ortsgruppe Erfurt fand Moorfrösche im Alperstedter Ried nördlich der Stadt (STEINHOF 1931). Dies sind die einzigen Zeugnisse von diesen ehemaligen, längst erloschenen Vorkommen. Insgesamt ist Thüringen in dieser Zeitschrift eher spärlich vertreten. Dies gilt insbesondere für größere Aufsätze: Im Wesentlichen sind das der Aufsatz von MARHERR (1920) „Über das Freileben von *Salamandra maculosa*“ und der Bericht von GRIEBEL (1928) über den Rückgang von Amphibien und Reptilien am Nordrand des Thüringer Waldes.

³ Eine (unvollständige) Übersicht über Freilandanlagen in Deutschland gibt KUHN (1929).

⁴ Robert Mertens (1894–1975) mauserte sich später zum führenden Herpetologen Deutschlands seiner Zeit.

Paul Sänger (1901–1958) war ein „sehr erfahrener Kenner der Amphibienfauna“, dessen Beobachtungen zur Morphometrie und Färbung des Teichmolchs auch in das Heft zum Teichmolch der Brehm-Bucherei (FREYTAG 1954) einfließen. Sein herpetologisches Wirken wurde insbesondere von SCHOPPLICH (2013, 2012a) gewürdigt.



Quelle: SCHOPPLICH
(2013, 2012a)

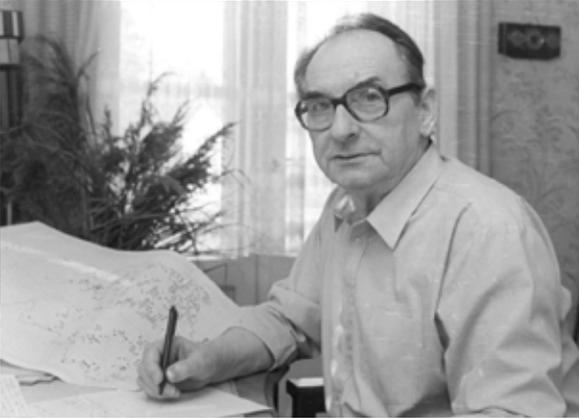
Ein besonders hoffnungsvolles Talent war offenbar Henrik St. Gayda, der bereits als 14-jähriger Schüler Beiträge über die Beobachtung von Amphibien und Reptilien um Eisenach und deren Haltung in den „Blättern ...“ und dem Schulmagazin „Das Aquarium“ publizierte. So berichtete er über seine Abenteuer mit Ringelnattern und den Fund von Gelbbauchunken (GAYDA 1939a, 1937a, b, c, d), schilderte das hiesige Auftreten rot gefärbter Feuersalamander (GAYDA 1939b) und verublichte schließlich gar „Die Herpetofauna Westthüringens“ (gemeint ist die Umgebung Eisenachs; GAYDA 1940a). Wie so viele aus seiner Generation starb er jung an der deutschen Ostfront (SOCHUREK 1956).⁵

DIE ENTWICKLUNG DER FELDHERPETOLOGIE IN DER DDR

Nach dem 2. Weltkrieg haben sich zunächst nur sehr wenige Menschen mit der einheimischen Herpetofauna beschäftigt. Bemerkenswerte regionale Übersichten zur Herpetofauna des Geraer Raumes erschienen von SÄNGER (1956) und später von BREINL (1973). MÖLLER (1959) berichtete über Vorkommen in der Umgebung Muhlhausens, sowie KÖNIG (1960) zu Südost-Thüringen. Besonders umfangreich ist die (leider unverublichte) Diplomarbeit von Herbert Ullrich⁶ (ULLRICH 1955), die neben Vorkommen aus dem Schwerpunktraum Jena auch zahlreiche Vorkommen aus weiteren Teilen Thüringens auflistet. Allerdings dürften aus heutiger Sicht die Angaben mancher Gewahrleute einer kritischen Betrachtung kaum standhalten (s. auch UTHLEB & SCHEIDT 2003). Dennoch ist diese Diplomarbeit ein wichtiges Doku-

⁵ Gemeinsam mit seinem Freund Erich Sochurek beschrieb er zuvor griechische Feuersalamander als neue Unterart: *Salamandra salamandra werneri* (SOCHUREK & GAYDA 1941). Während über die Validität dieses Taxons noch immer heftig gestritten wird, ist die von *Pelophylax kurtmuelleri* (GAYDA 1940b) inzwischen wieder allgemein anerkannt.

⁶ Dr. Herbert Ullrich (1932–2019) war später ein namhafter Anthropologe am Institut für Vor- und Frühgeschichte der Humboldt-Universität zu Berlin.



Dr. Hans Schiemenz (1920–1990) initiierte und organisierte die Kartierung der Amphibien und Reptilien in der DDR durch Hunderte Freiwillige und begeisterte diese, sich für den Schutz dieser gefährdeten Tiergruppen einzusetzen.

Archiv der Senckenbergischen
Naturhistorischen Sammlungen Dresden

ment von bleibendem Wert. Ferner haben die genannten und weitere Enthusiasten vor allem in lokalen Heimatblättern über einzelne, bemerkenswerte Beobachtungen berichtet und für den Schutz dieser Tiere geworben. Insgesamt blieb die Zahl der Akteure und ihre Aktivitäten überschaubar.

Die Schrift „Kriechtiere und Lurche – Stiefkinder des Naturschutzes? Ein Aufruf zur Mitarbeit“ (SCHIEMENZ 1977) änderte das schlagartig.

Der Autor dieses Appells, Dr. Hans Schiemenz (1920–1990), war jahrzehntelang Mitarbeiter des Institutes für Landschaftsforschung und Naturschutz (ILN) Halle – der zentralen Naturschutzinstitution der DDR. Sein besonderes Interesse galt den Insekten, aber auch für Amphibien und Reptilien interessierte er sich von Kindesbeinen an (Emmrich & Obst 1994). Bei seinen Feldstudien entging ihm der stetige Rückgang der heimischen Vertreter nicht. Erste Versuche, Aquarianer und Terrarianer für die Erfassung und den Schutz der beiden Tiergruppen zu gewinnen (Schiemenz 1974), waren nur von sehr mäßigem Erfolg gekrönt. Auf Anregung von Klaus Handke, dem einzigen Mitarbeiter für Naturschutz beim Rat des Bezirkes Leipzig, versuchte er dann, aus dem Kreis der Naturschützer Interessenten für diese Tiere zu gewinnen (SCHEIDT & THIESMEIER 2012).

Das Echo auf den Aufruf war überwältigend. Die Zahl derer, die DDR-weit ihre Mitarbeit erklärten und Vorkommen meldeten, ging in die Hunderte. Dies zu bewältigen, erforderte eine entsprechende Organisationsstruktur. Eine Vereinsgründung war damals nicht möglich und wäre von den Sicherheitsorganen der DDR unterbunden und kriminalisiert worden. Denkbar war allerdings eine Struktur unter dem Dach des allgegenwärtigen Kulturbundes der DDR. Darin gab es jedoch schon eine Gruppe, die sich herpetologischen Themen widmete: die Terrarianer, die in der Zentralen Arbeitsgemeinschaft (ZAG) Terraristik als eine Untergruppierung des Zentralen Fachausschusses (ZFA) Aquaristik organisiert waren. Um sich von diesen abgrenzen und eine eigene Unterorganisation gründen zu können, prägte Dr. Hans Schiemenz den Begriff „Feldherpetologie“ so, wie er inzwischen im gesamten deutschsprachigen Raum verwendet wird, als eine Kombination von Erfassung, Erforschung und Schutz der heimischen Amphibien und Reptilien (SCHEIDT & THIESMEIER 2012).

1977 wurde der eigenständige ZFA „Feldherpetologie“ gegründet und für die Bildung von Bezirksfachgruppen (BFG) geworben. Solche etablierten sich in den drei ehemaligen Thüringer Bezirken Erfurt, Gera und Suhl⁷. Die ein- bis zweimal jährlich durchgeführten Bezirkstagungen dienten dem Erfahrungsaustausch und gegenseitigen Kennenlernen. Dies gilt auch für die z. T. mehrtägigen Exkursionen, bei denen zugleich Kartierungslücken geschlossen wurden.

Die Meldungen von Beobachtungen sprudelten derart, dass bereits zwei Jahre nach dem Erscheinen des erwähnten Aufrufs von Dr. Hans Schiemenz ein erster Verbreitungsatlas für die Thüringer Bezirke auf der Basis von Messtischblatt (MTB)-Rastern erscheinen konnte (SCHIEMENZ 1979). Dieser wiederum stachelte weitere Interessenten zur Mitarbeit an, sodass nur weitere zwei Jahre später eine überarbeitete Neuauflage erschien (SCHIEMENZ 1981).⁸ Darin hatte sich die Zahl der Vorkommenpunkte gegenüber der ersten Version teilweise um 70 % erhöht. Beteiligt an dem ersten Atlaswerk 96 Personen, so stieg die Zahl der Melder bei der zweiten Ausgabe auf 218.

Zudem wirkten Schüler-AGs und Jugendgruppen an der Erfassung mit. Auf entsprechende Freizeitangebote wurde seinerzeit viel Wert gelegt und die Fachlehrer dazu angehalten, am Nachmittag für interessierte Schüler auf freiwilliger Basis ein entsprechendes Programm anzubieten. Einige Lehrer hatten schnell erkannt, dass sich Amphibien und Reptilien hervorragend für die außerschulische Beschäftigung von Schülern der höheren Klassenstufen eignen. Zusätzlich existierte faktisch in jeder größeren Stadt eine Station ‚Junger Naturforscher und Techniker‘, in der eigens dafür abgestellte Lehrer in der Freizeit mit Jugendlichen Experimente durchführten oder Exkursionen unternahmen. Einige biologische Arbeitsgemeinschaften nahmen, angeregt durch die zahlreichen Diskussionen in Naturschutzkreisen, feldherpetologische Themen in ihr Arbeitsprogramm auf.

So hat Klaus Schmidt an der Station Junger Naturforscher und Techniker in Bad Salzungen mit verschiedenen Schülergruppen über viele Jahre die kartiert und dabei beispielsweise auch die unterschiedliche Färbung und Zeichnung der Unterseiten von Bergmolchen aufgezeichnet (SCHMIDT 1984). Zwei Schüler, die die jahrelangen Erfassungen ausgewertet haben, erhielten dafür den Ernst-Haeckel-Schülerpreis (SCHMIDT 1981), der in etwa vergleichbar ist mit einem Bundespreis im Wettbewerb „Jugend forscht“. Vergleichbare Aktivitäten haben an ihren Stationen Lothar Berg in Leinefelde, Andreas Thiele in Arnstadt und Dietrich Tuttas in Pößneck

⁷ Am 13.05.1978 erfolgte die Gründung der BFG Suhl (Leitung: Jan Fischer, ab 1984 Dieter Iffert), im Dezember 1978 die für den Bezirk Erfurt (Leitung: Dr. Hartmut Pontius, ab 1986 Dr. Lutz Eger) und am 16.06.1979 die für den Bezirk Gera (Leitung: Dr. Peter Sacher, 1980–1985 Wilfried Matz, ab 1985 Dietrich Tuttas) (BEHRENS 2015).

⁸ Die Meldungen für den Kreis Artern sind Bestandteil des Atlas für den Bezirk Halle (BUSCHENDORF 1984), die für die Kreise Schmöln und Altenburg flossen in den Atlas für die sächsischen Bezirke ein (SCHIEMENZ 1980).



Erfassung des Molchbestandes in Fahrspuren an der Hohen Asch (Rhön) durch eine Schülerarbeitsgemeinschaft der Station Junger Naturforscher Bad Salzungen. Am 10. Mai 1988 konnten an dieser Stelle 81 Männchen und 7 Weibchen des Bergmolches gefangen werden sowie 4 Männchen und 3 Weibchen des Teichmolchs.

K. Schmidt
10.05.1988



An vielen Orten führ(t)en Naturschutzgruppen tatkräftig Pflege von Amphibienlaichplätzen durch. Hier ein Arbeitseinsatz im Naturdenkmal (ND) „Vier alte Unstrutarme“ im Kreis Mühlhausen.

E. Lehnert
04.03.1989

sowie Jan Fischer am Haus der Jungen Pioniere in Meiningen entfaltet. Im Hochschulbereich griffen die Sektion Biologie/Chemie an der Pädagogischen Hochschule Erfurt/Mühlhausen und die Ingenieurschule für Veterinärwesen Beichlingen feldherpetologische Themen auf und vergaben entsprechende Diplom- bzw. Abschlussarbeiten (s. SCHEIDT et al. 2019).

Darüber hinaus erschienen in verschiedenen Zeitschriften Einzelveröffentlichungen⁹, in denen entweder die Situation oder die Entwicklung der Herpetofauna in bestimmten Regionen thematisiert wurde, so z. B. VON KNORRE (1987) zum mittleren Saaletal bei Jena, RIEDEL (1984) für das Gebiet um Kranichfeld (Kreis Weimar-Land), MEY 1987 zu den Hörselbergen, REIN (1985) zur Umgebung von Erfurt, zum Meuselwitzer Braunkohlenrevier (SCHMIDT 1990) und von NAUMANN (1990) zum Kreis Altenburg. Andere Arbeiten befassten sich mit Verbreitung und Biologie bestimmter Arten, beispielsweise zur Gelbbauchunke (SAMIETZ 1989; MEY 1988; SAMIETZ & BELLSTEDT 1988), zum Feuersalamander im Schwarzatal (KNEIS 1989), zur Verbreitung des Fadenmolchs im Westteil des Thüringer Schiefergebirges (MATZ 1984), zur Kreuzkröte im Kreis Arnstadt (THIELE 1989), zur Situation des Laubfroschs (TUTTAS 1989) bzw. des Feuersalamanders (SEIFERT 1991, 1989) im Bezirk Gera sowie zur Lebensweise der Zauneidechse in Nordthüringen (UTHLEB 1987).

Alle gemeldeten Beobachtungen fanden Eingang in den Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994). Durch diese Erfassungen wurde deutlich, wo sich Vorkommen häuften oder Vorkommen seltener Arten existierten. Alle Bezirksfachgruppen bemühten sich daher, solche Hotspots zumindest als Flächennaturdenkmal (FND)¹⁰ unter Schutz stellen zu lassen (z. B. PONTIUS 1982). Bei Bedarf wurden Pflegeeinsätze initiiert bzw. selbst durchgeführt (z. B. GEITHNER 1988). Angeregt durch Berichte aus der Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz starteten in den 1980er-Jahren Aktivitäten zum Schutz von Amphibien vor dem Straßentod (TUTTAS 1987; KRAUSE 1986; HARTUNG 1985). Eine erste Übersicht zu dieser Problematik im Bezirk Erfurt brachte SCHEIDT (1984).

FELDERPETOLOGIE NACH DEM POLITISCHEN UMBRUCH: NEUE STRUKTUREN UND NEUE MÖGLICHKEITEN, ABER AUCH NEUE HERAUSFORDERUNGEN

Der politische Umbruch war auch für die feldherpetologische Tätigkeit eine Zäsur. Für alle Beteiligten änderten sich binnen weniger Wochen und Monate die Lebensumstände, man musste sich täglich auf andere Regeln und Gesetze einstellen. Viele wurden zudem erst einmal arbeitslos – eine Situation, die zuvor einfach un-

⁹ NÖLLERT & NÖLLERT (1987) fassten die herpetofaunistische und allgemeine herpetologische Forschung für das Gebiet der DDR von 1949 bis 1984 (inkl. Ergänzung für 1985) in einer kommentierten Bibliografie zusammen. Darin sind 683 Publikationen zusammengetragen, bezirklich zugeordnet und hinsichtlich des Artenspektrums ausgewertet.

¹⁰ Entspricht in etwa dem Geschützten Landschaftsbestandteil (GLB) im bundesdeutschen Rechtssystem.

vorstellbar war. Bei dem allgemeinen Umbau der Gesellschaft entstand aber auch viel Neues. Insbesondere stieg zunächst der Stellenwert des Naturschutzes und es wurden neue Naturschutzbehörden mit zahlreichen Personalstellen auf verschiedenen Ebenen geschaffen. Etliche Akteure nutzten die Chance und wechselten vom Ehrenamt ins Hauptamt. Lag die ehrenamtliche Tätigkeit zwangsläufig erst einmal brach, so wurden durch die neu entstandenen Kartierungsbüros zahlreiche Erfassungen in einstweilig gesicherten Naturschutzgebieten und bei vielen, insbesondere großen Bauvorhaben (Autobahnen, ICE, Talsperre, Pumpspeicherwerk etc.) durchgeführt. Während die Daten aus den Schutzwürdigkeitsgutachten in das Thüringer Arten-Erfassungsprogramm (AEP) der noch jungen Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU) (FRITZLAR 1992) einfließen und gelegentlich auch in das Schrifttum (z. B. LINSENMEYER et al. 1995; BELLSTEDT 1994b), gelang das bei den Eingriffsvorhaben nur in Ausnahmefällen.

Ein im Naturschutz viel diskutiertes Thema jener Jahre war die Sicherung der ehemaligen, jetzt aufgegebenen, militärischen Übungsplätze für den Naturschutz. Diese Plätze waren erst mit dem politischen Umbruch zugänglich geworden. Schnell wurde deutlich, welchen überragenden Wert diese Flächen für den Erhalt gefährdeter Arten besaßen. Das galt speziell für jene Amphibien, die auf dynamische Standorte angewiesen waren (VAN HENGEL & BELLSTEDT 1994; NÖLLERT & NÖLLERT 1993; HOFMANN et al. 1992). So war auf dem militärischen Übungsplatz Kindel die seinerzeit größte Gelbbauchunken-Population Deutschlands entdeckt worden (GÜNTHER 1996, BELLSTEDT et al. 1994). Um diese Bestände zu erhalten, bedurfte es neuer Lösungsansätze.

Bei der Begleitung des rasanten Landschaftswandels erreichten die neu geschaffenen Naturschutzbehörden schnell die Grenzen ihrer Möglichkeiten. Es bedurfte weiterhin des Ehrenamtes, um Veränderungen zu registrieren und ggf. darauf zu reagieren; und es bedurfte einer organisatorischen Struktur, die die fachliche Zusammenarbeit zwischen Haupt- und Ehrenamt ermöglichte. Aus diesen Überlegungen heraus wurde am 12. Juni 1993 an der Pädagogischen Hochschule in Mühlhausen der Verein für Amphibien- und Reptilienschutz Thüringen (ART) e. V. gegründet. Das Protokoll weist 16 Gründungsmitglieder aus. Zum Vorsitzenden wurde Andreas Nöllert gewählt, ein international bekannter Feldherpetologe, der zugleich im Artenschutzreferat der TLU Jena tätig war. Die erste Jahrestagung des Vereins fand bereits im Dezember des Gründungsjahres statt (SERFLING 1994). Das erklärte Ziel war es, die Kartierung voranzubringen, weshalb man breitere Kreise zur Mitarbeit aufrief (NÖLLERT 1995). Die darin veröffentlichte Karte der Erdkröte als Referenzart zeigte, dass die erheblichen Kartierungslücken eine große Herausforderung waren. In einigen Regionen war die Erfassung jedoch schon so weit fortgeschritten bzw. geschickt ausgebaut, dass einige Übersichten auf Kreisebene erscheinen konnten (Arnstadt: THIELE 1993; Eisenberg: JESCHONNEK 1993; Landkreis Nordhausen: UTHLEB 1994; Kyffhäuserkreis: UTHLEB 1995; Gotha: BELLSTEDT 1995, 2002; Unstrut-Hainich-Kreis: WEISE et al. 1997; Landkreis Eichsfeld: WEISE et al. 2001; Wartburgkreis: MEY & SCHMIDT 2002; Weimar: ROTH et al. 2002; Sömmerda: CONRADY & SCHMIDT 2004). Im Jahre 1996 erschien zudem nach fast 100 Jahren wieder eine Übersicht zu den Amphibien und

Reptilien Deutschlands (GÜNTHER 1996), in welche die Thüringer Daten einfließen und an der auch Thüringer Feldherpetologen mitwirkten. Der Herausgeber des Werkes, Dr. Rainer Günther, stammt aus der Umgebung von Erfurt und forschte lange Jahre am Naturkundemuseum Berlin an Wasserfröschen; genau wie sein Schüler Dr. Jörg Plötner, der aus Ostthüringen stammt.

In den 1990er-Jahren lag der feldherpetologische Schwerpunkt der Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU)¹¹ neben allgemeinen Erfassungen auf der Untersuchung der Bestandsentwicklung des Moorfroschs (SERFLING et al. 2011) und der Gelbbauchunke. Zu letztgenannter Art organisierte die TLU eine internationale Tagung. (NÖLLERT 1996) berichtete über die Situation in Thüringen.¹² Zu dieser Art fanden danach noch einige bemerkenswerte Untersuchungen an Hochschuleinrichtungen statt (SINGPIEL 2024; SCHELLENBERG 2016; SY 1998). Studien zu Verbreitung, Ökologie und Verhalten der Geburtshelferkröte (u. a. UTHLEB 2022, 2019b, 2018, 2017, 2009 a, b; UTHLEB & SCHEIDT 2023, 2000), der Schlingnatter (MARTIUS 2024), sowie zu Amphibien in Auen (UTHLEB 2023, 1998) sowie in sauren Regenmooren (UTHLEB 2020) entsprangen dagegen rein privatem Engagement.

Nach der Jahrtausendwende kam schließlich die 1992 beschlossene Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie zum Tragen. Die Bundesländer wurden genötigt, spezielle Gebiete für Lebensraumtypen und die in Anhang II der Richtlinie genannten Arten ausweisen. Bei den Amphibien Thüringens sind dies Gelbbauchunke und Kammolch; die Ausgangssituation zum Kammolch schildert SERFLING (2011). Zu diesen beiden sowie den in den Anhängen IV und V gelisteten Arten erfolgt seitdem in einem sechsjährigen Turnus ein Monitoring zur Einschätzung des Erhaltungszustandes (s. LUX et al. 2014; FRITZLAR et al. 2009).

Dieses Monitoring und die Fortschreibung der seit 1993 erscheinenden Roten Listen dokumentieren den Bestandsschwund bei den meisten Amphibien- und Reptilienarten in Thüringen. Obwohl es für die in den Anhängen der FFH-Richtlinie gelisteten Arten Auflagen für die Erfassung gibt, sank nach 2000 die Erfassungsintensität und es drohte der Überblick über die Bestandssituation verloren zu gehen. UTHLEB (2016) wies auf die dramatische Bestands- und die verschlechterte Erfassungssituation hin. Um einen aktuellen Überblick über die Bestandsentwicklung zu erhalten, wurde das FFH-Monitoring in den Jahren 2016–2018 um ein spezielles Landesmonitoring zu den Amphibien und Reptilien erweitert (s. SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021). Die in diesem Rahmen erhobenen Daten bilden einen wichtigen Ausgangsbestand für die Bewertung der FFH-Erhaltungszustände und den vorliegenden Atlas. Das Landesmonitoring wird als Präsenzmonitoring mit verminderter Intensität fortgeführt.

¹¹ in Zusammenarbeit mit ART e. V., DGHT e. V., NABU e. V. und der Friedrich-Schiller-Universität Jena

¹² Die Ergebnisse der Tagung und eine Bibliografie zur Gelbbauchunke wurden im Band 11 der Zeitschrift „Naturschutzreport“ (Thüringer Landesanstalt für Umwelt 1996) publiziert.



In vielen, zum Teil sehr unterschiedlichen Projekten wurden insbesondere seit der Jahrtausendwende zahlreiche Gewässer angelegt und Lebensräume gepflegt.

D. Urbaniec
23.05.2024

a

Entbuschung der randlichen Hänge eines Weihers als Lebensraum für die Geburtshelferkröte. Gleichzeitig wird damit die Beschattung des Gewässers verringert (Krombach).

O. Fox
20.10.2022

b

Kleingewässermodellierung durch den Betreiber eines Tontagebaues mit naturschutzfachlicher Begleitung. In dem Abbaugelände reproduzieren Kreuz- und Geburtshelferkröte, Teich- und Kammmolch erfolgreich (Deuna).

E. Lehnert
26.10.2013

c

Durch die Einstellung des Militärbetriebs verschwanden nach und nach die Bedingungen, die zu den großen Vorkommen der Gelbbauchunke auf einigen Truppenübungsplätzen führten. Um dem entgegenzuwirken, haben Amphibienfreunde gemeinsam mit der UNB des Unstrut-Hainich-Kreises im FFH-Gebiet „Dörnaer Platz“ mit historischen Militärfahrzeugen Übungsfahrten organisiert. Mit gutem Erfolg, s. LEHNERT (2014).

K. Ehrlich
20.02.2018

d

Bei Habitatmaßnahmen für Pionierarten wie Gelbbauchunke, Wechsel- und Kreuzkröte ist es ratsam, großflächig Rohboden im Umfeld der Gewässer anzulegen. Dabei hat sich die Verwendung von Kettenbaggern mit einem schwenkbaren Grab- und Räumlöffel bewährt (Hainaer Holz).



Der Verein für Amphibien- und Reptilienschutz Thüringen (ART) e. V. bündelt und vernetzt seit 1993 die Aktivität der an der Herpetofauna Interessierten, indem er ...

U. Scheidt
07.06.2008

a

regelmäßig Exkursionen anbietet, wie hier auf dem Kindel im Nationalpark „Hainich“.

U. Scheidt
13.04.2013

b

zu Arbeitseinsätzen für den Schutz der Arten einlädt, z. B. den Aufbau eines Amphibienschutzzaunes im Teichtal Hainrode, Lkr. Nordhausen.

R. Sollmann
06.07.2013

c

Veranstaltungen zu unterschiedlichen Themen durchführt, z. B. Bestimmungskurse für Amphibienlarven in der Zooschule Erfurt.

M. Rank
09.03.2024

d

alljährlich eine Tagung organisiert, auf der neue Untersuchungen und Erkenntnisse vorgestellt werden (Fachhochschule Erfurt).

Parallel sind auf verschiedenen Ebenen zahlreiche Anstrengungen zum Schutze der heimischen Herpetofauna unternommen worden. Das Spektrum reicht von der Rettung Tausender Tiere vor dem Straßentod bei ihren jährlichen Wanderungen und die Unterschutzstellung besonders wertvoller Gebiete über die Pflege und Neuanlage von Lebensräumen bis zur eine breit angelegt Öffentlichkeitsarbeit. Zu all diesen Aspekten gibt es in dem vorliegenden Werk Informationen. Hervorgehoben werden soll an dieser Stelle die Etablierung des DBU-Pilotprojekts 2002–2006, mit dem exemplarisch lichte Strukturen in ausgesuchten Waldlebensräumen und naturnahe Gewässerstrukturen in Waldbächen entwickelt wurden. Dr. Dierk Conrady war bei Kartierungen im Thüringer Wald und im Thüringer Schiefergebirge aufgefallen, dass ehemals individuenreiche Bestände sowohl des Feuersalamanders als auch der Reptilien (insbesondere Kreuzotter) stark abgenommen hatten. Auf der Ursachenanalyse aufbauend, entwickelte er gemeinsam mit Forst- und Wasserwirtschaft eine Reihe von Maßnahmen, die nicht nur den genannten Arten, sondern darüber hinaus den ganzen Lebensgemeinschaften in diesen Lebensräumen Auftrieb gab (CONRADY & REES 2007 a,b ; CONRADY et al. 2005; CONRADY 2004b, 2003). Insbesondere das Feuersalamander-Projekt war so erfolgreich, dass die Naturstiftung DAVID mehrere Folgeprojekte im Thüringer Wald durchführte (s. Beitrag von SCHMIDT & JOHST (2025) in diesem Band). Auch Projekte im östlichen Schiefergebirge knüpften daran an (KLÖPPEL 2016; HERGETH 2011).

Seit dem Ende der 2000er-Jahre fördert der Freistaat Thüringen, kofinanziert durch die EU, ENL-Maßnahmen des Naturschutzes (z. B. WEY & VOGEL 2017; BAUMKÖTTER et al. 2015). Um solche Maßnahmen verstärkt in die Landschaft zu bringen, wurde 2016 ein Netz von Natura 2000-Stationen gegründet. Die Station „Auen, Moore, Feuchtgebiete“ mit Sitz in Renthendorf (Saale-Holzland-Kreis) verfügt über eine Stelle mit der „Sonderaufgabe Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen“. Von dieser, aber auch von anderen Stationen wurden zahlreiche Maßnahmen zur Stabilisierung der Bestände durchführt (z. B. RANK 2023; BURMEISTER 2021; SCHULZ 2020).

Der Verein für Amphibien- und Reptilienschutz Thüringen (ART) e. V.¹³ begleitet diese Entwicklungen konstruktiv, indem er als fachlicher Ansprechpartner für alle herpetologischen Fragen fungiert und bei vielen Projekten als Partner auftritt. Exkursionen und Arbeitseinsätze dienen dem Meinungsaustausch, und die gut besuchten Jahrestagungen werden von Naturschutzbehörden zur Weiterbildung und zur Diskussion genutzt. Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem Thüringer Umweltministerium und den Natura 2000-Stationen. Dies gilt vor allem für die in ganz Thüringen agierende Natura 2000-Station „Auen, Moore, Feuchtgebiete“, bei der der ART e. V. im Verwaltungsrat vertreten ist.

Eine besonders enge Kooperation gibt es zwischen dem ART e. V. und dem Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN, vormalis TLUG). Seit vielen

¹³ Er wird seit 2006 von Ulrich Scheidt geleitet. Seitdem fungiert er auch als Landesfachausschuss Feldherpetologie des Naturschutzbundes (NABU) Thüringen



K. Ehrlich
5.3.2017

In gemeinsamen Seminaren von TLUBN und ART e. V. werden ehrenamtliche Betreuer von Amphibienschutzzäunen geschult, hier: Erfahrungsaustausch an einem Schutzzaun bei Friedrichroda.

Jahren werden jährlich Seminare für Betreuer mobiler Amphibienschutzanlagen in verschiedenen Regionen Thüringens durchgeführt. Darüber hinaus finden regelmäßig gemeinsame Veranstaltungen zu anderen Themen des Amphibien- und Reptilienschutzes statt. Auch Kartierungsvorhaben werden gemeinsam besprochen und geplant. Nicht zuletzt entstammt dieser Zusammenarbeit das vorliegende Buch „Amphibien und Reptilien in Thüringen“.

DANK

Für die Überlassung bzw. Vermittlung von Fotos danke ich herzlich Wolfgang Bischoff (Magdeburg), Martin Burmeister (Eisenach), Klaus Ehrlich (Ruhla), Oliver Fox (Leipzig), PD Dr. Wolf-Rüdiger Grosse (Queis), Eberhard Lehnert (Mühlhausen), Marco Rank (Jena), Klaus Schmidt (Breitungen), René Sollmann (Erfurt) und David Urbaniec (Erfurt). Dietrich Tuttas (Gera) und Dieter Iffert (Fünfseen/Rogeez) gaben mir wesentliche Einblicke in die Tätigkeit der Bezirksfachausschüsse Feldherpetologie Gera bzw. Suhl. Ihnen allen danke ich ebenso wie Heiko Uthleb (Erfurt) für die hilfreichen Hinweise zum Manuskript.

Die Naturräume und Landschaften Thüringens aus herpetologischer Sicht



H. Uthleb
06.05.2017,
Lange Wand
bei Ilfeld

Die naturräumliche Gliederung folgt oft den vorherrschenden Grundgesteinen. Hier an der Grenze der Naturräume „Zechsteingürtel am Südharz“ und „Südharz“ überdecken die Ablagerungen des Zechsteinmeeres in einer nur noch 7,5 m dünnen Schicht die Porphyrite des Rotliegenden, die bereits das nahe gelegene Mittelgebirge markieren.

Die Naturräume und Landschaften Thüringens aus herpetologischer Sicht

An dieser Stelle werden die für Amphibien und Reptilien besonders wichtigen naturräumlichen Aspekte zusammengetragen.

Aus der Fülle älterer naturräumlicher Beschreibungen Thüringens oder seiner Landesteile sei das zusammenfassende Werk von REGEL (1892) empfohlen. Eine neue naturräumliche Gliederung Thüringens legten HIEKEL et al. (1994) vor. Auf diese Gliederung beziehen sich alle naturräumlichen Angaben des vorliegenden Bandes. Die Karte befindet sich im hinteren Einband des Atlas. Eine ausführliche Beschreibung der Naturräume und naturräumlichen Untereinheiten Thüringens liegt in HIEKEL et al. (2004) vor.

PHYSISCHE BESCHREIBUNG, HÖHENLAGEN

Thüringen bildet einen Teil der nördlichen Mittelgebirgsschwelle Deutschlands. Hervorzuheben sind das Thüringer Gebirge (Thüringer Wald, Thüringer Schiefergebirge, Frankenwald) mit seinen naturräumlichen Untereinheiten (bis 982 m ü. NHN), der Kyffhäuser (bis 473 m ü. NHN) sowie die thüringischen Anteile an der Rhön (bis 815 m ü. NHN) und am Harz (bis 635 m ü. NHN). Entlang der Gebirgsränder verlaufen mehr oder weniger schmale Zechsteingürtel, die sich durch starke Verkarstungserscheinungen auszeichnen.

Zwischen den Mittelgebirgen und südlich des Thüringer Gebirges befinden sich ausgedehnte Buntsandstein-Hügelländer sowie Muschelkalk-Platten und Bergländer (zwischen 190 und 600 m ü. NHN). Letztere sind durch markante, in der Landschaft gut sichtbare Schichtstufenbildungen gekennzeichnet und weisen ebenfalls Verkarstungserscheinungen auf.

In diesen beiden Naturraumtypen liegen einige Höhenzüge, die das Thüringer Becken meist in herzynischer Streichrichtung gliedern oder begrenzen. Die tiefen Lagen werden durch die Ackerhügelländer v. a. des Innerthüringer Ackerhügellandes (130 bis 300 m ü. NHN), des Grabfelds (300 bis 450 m ü. NHN) und des Altenburger Lössgebietes (160 bis 300 m ü. NHN) sowie die Auen und Niederungen v. a. von Saale (210 bis 118 m ü. NHN), Werra (280 bis 190 m ü. NHN) und Helme-Unstrut (200 bis 114 m ü. NHN) eingenommen. Der tiefste Punkt Thüringens liegt bei 114 m ü. NHN, dort wo die Unstrut den Freistaat verlässt.

KLIMA

Den Großteil der Niederschläge wird durch westliche Windströmungen ins Land gebracht. Dadurch baut sich ein Niederschlagsgradient mit von West nach Ost abnehmenden Niederschlägen auf. Westthüringen ist stärker atlantisch geprägt, nach Osten hin nimmt der kontinentale Einfluss zu. Stark modifiziert wird dieses Muster durch die Wirkung der Mittelgebirge. Auf den Luvseiten finden sich höhere Niederschlagsmengen, auf den Leeseiten ist die Regenschattenwirkung deutlich. Vor allem das Innerthüringer Becken und der östliche Kyffhäuserkreis sind davon stark betroffen und dementsprechend trocken und gewässerarm. Zu den Niederschlagsverhältnissen bemerkte schon REGEL (1897): „Es tritt ... der Einfluß der größeren Bodenerhebungen sehr schön hervor; neben dem Thüringer- und Frankenwald macht sich der kondensierende Einfluß des Eichsfeldes und der Saalplatte im Osten der Saale erheblich geltend, während das Thüringer Hügelland deutlich als im Regenschatten des Gebirges liegend erscheint.“

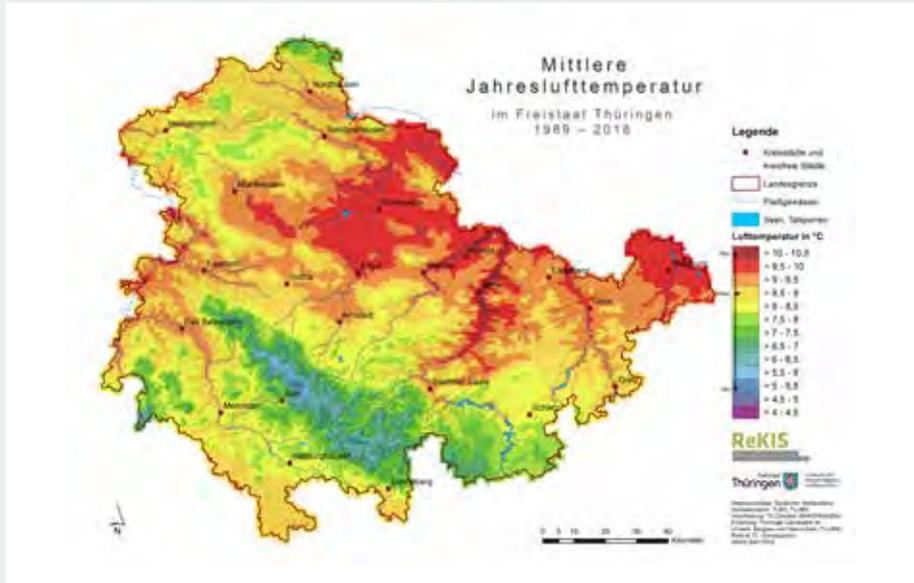
Die jährlichen Niederschlagsmengen liegen in den tiefen Lagen bei weniger als 500 mm und in den Kammlagen des Thüringer Waldes bei rund 1.300 mm. Die Durchschnittstemperaturen betragen in tiefen Lagen etwa 8,5 °C und in den Hochlagen etwa 4 bis 5 °C. Aus herpetologischer Sicht spielen besonders die Schneeverhältnisse in den Hochlagen eine wichtige Rolle: Nicht nur die ausgleichende Wirkung auf den Wasserhaushalt ist hervorzuheben, auch der Beginn der Jahresaktivität von Amphibien und Reptilien wird hier von der Länge der Schneeperiode bestimmt.

Die folgenden Karten zeigen die für Thüringen charakteristischen Verteilungen der Jahreslufttemperatur, des Jahresniederschlags, des für Lurche besonders wichtigen Frühjahrsniederschlags und die für die Gewässerbildung wichtige jährliche klimatische Wasserbilanz jeweils im 30-jährigen Mittel.

WASSERHAUSHALT

Der Wasserhaushalt einer Landschaft gibt Anhaltspunkte für die Neigung zur Standgewässerbildung und ist besonders für Amphibien von entscheidender Bedeutung. Dabei charakterisieren die Abflussverhältnisse, die eng mit den Niederschlägen verbunden sind, den Wasserhaushalt gut.

Grundsätzlich überwiegen die winterlichen Abflüsse stark die des Sommers. Die niedrigsten Wasserstände werden meist im September erreicht. In den Hochlagen des Thüringer Gebirges sind die Abflüsse sehr hoch; mittlere Werte werden an der Leeseite des Thüringer Gebirges, im Harz und in der Rhön sowie in den Buntsandstein-Hügelländern und den westlichen Teilen der Muschelkalk-Platten und Bergländer erreicht (HIEKEL et al. 2004). In den Ackerhügelländern v. a. des Innerthüringer Ackerhügellandes sind die Abflüsse sehr gering.



Quelle:
ReKIS

Die mittlere Jahreslufttemperatur im 30-jährigen Zeitraum 1989–2018.



Quelle:
ReKIS

Die mittlere Summe des korrigierten Jahresniederschlags im 30-jährigen Zeitraum 1989–2018. Der gemessene Niederschlag wurde um den windbedingten Messfehler korrigiert. Er reicht von 516 mm bis 1514 mm und beträgt im Mittel über ganz Thüringen 781 mm. Das entspricht im Vergleich zur Referenzperiode 1961–1990 einer Zunahme von 11,3 mm (1,5 %).



Die mittlere Summe des korrigierten Niederschlags in den Frühlingsmonaten März, April und Mai (M/A/M) im 30-jährigen Zeitraum 1989–2018. Der gemessene Niederschlag wurde um den windbedingten Messfehler korrigiert. Er reicht von 130 mm bis 318 mm und beträgt im Mittel über ganz Thüringen 176 mm. Das entspricht im Vergleich zur Referenzperiode 1961–1990 einem Rückgang um 17,5 mm (-9 %).

Quelle:
ReKIS



Die mittlere jährliche Summe der korrigierten Klimatischen Wasserbilanz im 30-jährigen Zeitraum 1981–2010. Die korrigierte Klimatische Wasserbilanz ergibt sich aus der Differenz des korrigierten Niederschlags und der Verdunstung. Der gemessene Niederschlag wurde um den windbedingten Messfehler korrigiert.

Quelle:
ReKIS

Mit den Abflüssen ist die Wasserversorgung der Auen in den tieferen Lagen und die Hochwasserneigung verbunden. Beides ist potenziell v. a. für Amphibien wichtig. So hängen die Niederschläge in den Kammlagen des Thüringer Waldes mit dem Auffüllen der Altwässer der Unstrut im über 80 km Luftlinie entfernten Nordost-Thüringen zusammen. Allerdings führt die Nutzungssituation in den Auen, die Regulierung der Fließgewässer und die Steuerung der Abflussmengen durch Talsperrren und Wasserspeicher dazu, dass sich kaum noch die für Amphibien wichtigen Nebengewässer mit Standgewässercharakter bilden. Das ist eine der Ursachen für den Rückgang der Amphibien, die seit dem 19. Jahrhundert verstärkt an Bedeutung gewonnen hat.

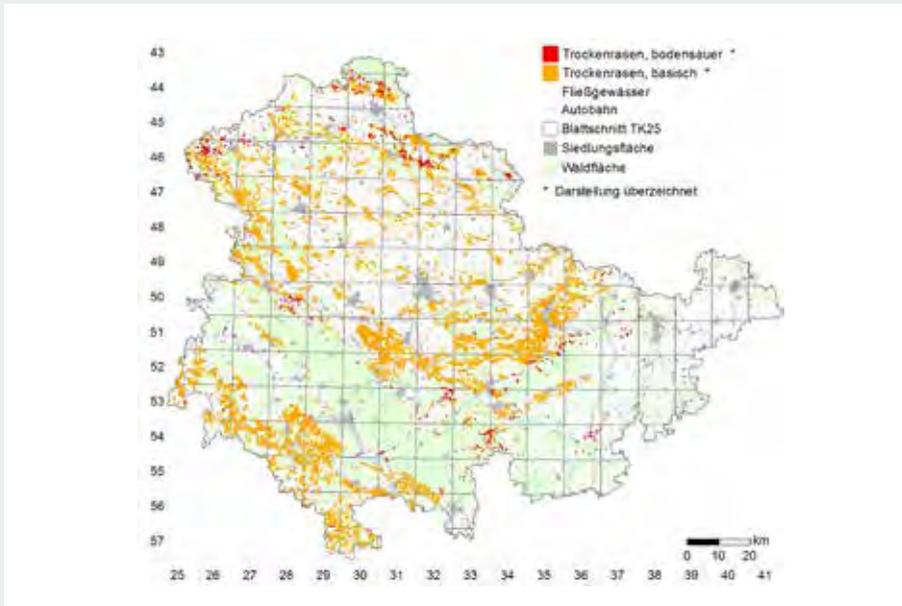
LANDSCHAFTEN, LANDNUTZUNGEN UND BIOTOPE

Nach den Angaben des Thüringer Landesamtes für Statistik (TLS) wurde im Jahr 2021 etwa die Hälfte der Landesfläche landwirtschaftlich genutzt (ca. 842.400 ha), wobei die Ackernutzung weit überwiegt. Äcker nahmen 2009 ca. 614.500 ha (keine Angabe beim TLS für 2021) und damit 38 % der Landesfläche ein. Siedlungs- und Verkehrsflächen lagen 2021 bei 191.000 ha (12 %). Die genannten Nutzungsarten sind durch hohe Biozid- und Düngerlasten sowie fehlende Strukturen und hohe mechanische Belastung gekennzeichnet. Damit fällt, von kleinflächigen Ausnahmen abgesehen, für Amphibien und Reptilien etwa die Hälfte der Landesfläche als Lebensraum weitgehend aus.

Ein Drittel des Landes ist mit Wald bedeckt (540.800 ha). Gewässer nehmen etwas mehr als 1 % der Fläche (ca. 19.400 ha) ein, die Hälfte davon sind Fließgewässer. Die vom Bodenabbau betroffene Fläche betrug im Jahr 2021 etwa 0,25 % der Landesfläche (ca. 3.800 ha) (alle Angaben 2021 nach TLS).

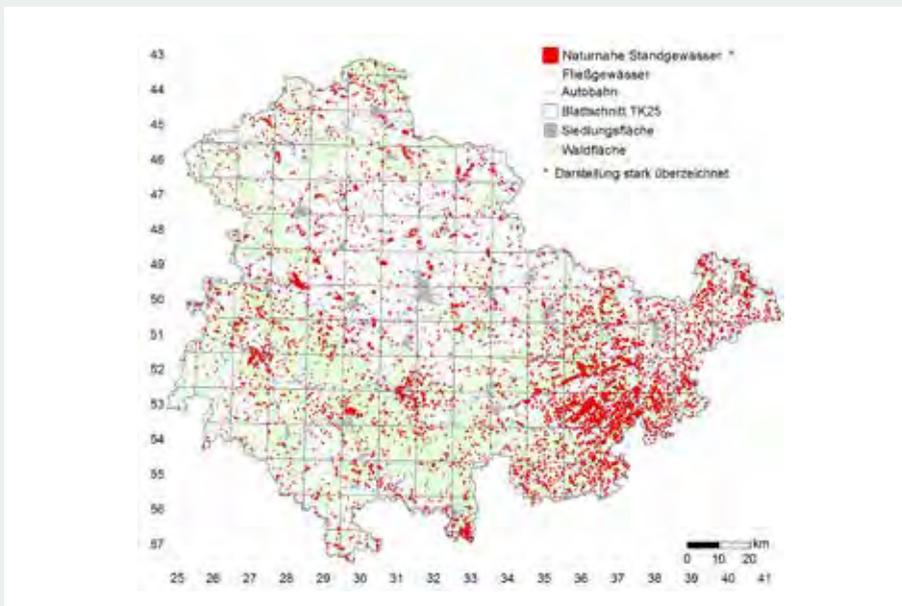
Für das Vorkommen von Lurchen und Kriechtieren spielen Grünländer traditionell eine wichtige Rolle. Nach den Zahlen des TLS gab es im Jahr 2020 etwa 168.000 ha landwirtschaftlich genutztes Dauergrünland. Allerdings weisen diese Grünländer überwiegend eine sehr intensive Bewirtschaftung auf und sind deshalb nur noch bedingt als Lebensräume geeignet. Extensiv bewirtschaftetes Grünland mit hoher Lebensraumfunktion für Amphibien und Reptilien gibt es heute nur noch wenig, und es geht beständig zurück. Die beim TLS geführte Statistik in der Rubrik landwirtschaftlich genutztes „ertragsarmes Dauergrünland“ zeigt zwischen 2010 und 2020 einen Rückgang von rund 11.000 auf 3.000 ha. Die Zahlen zeigen, dass Grünländer mit hoher Lebensraumfunktion mehr und mehr aus der Bewirtschaftung fallen bzw. langfristig zu Wald werden.

In Thüringen sind v. a. die trockenen Grünländer bedeutend. Die höchsten Reptiliendichten lassen sich dabei sicher den Biotoptypen „Trockenrasen“ und „Wacholderheiden“ zuweisen, die zusammen etwa 13.300 ha umfassen (LAUSER et al. 2015) und sich besonders häufig in den meist trockenen Muschelkalk-Platten und Bergländern sowie an den Zechsteingürteln an Gebirgsrändern befinden. RINGLER et al. (1991) verwiesen auf die nationale und z. T. internationale Bedeutung der Kalkmagerrasen



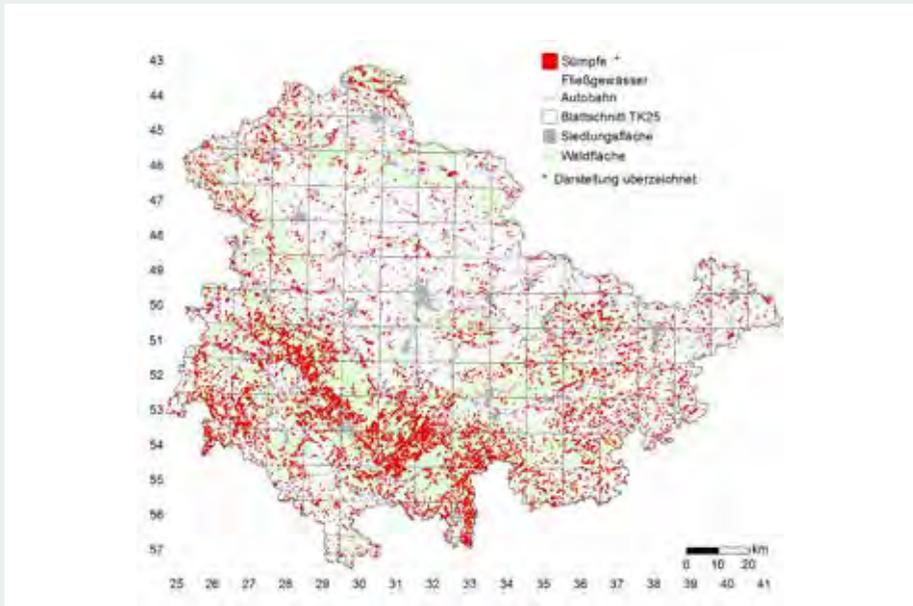
Verbreitung des geschützten Biotops „Trockenrasen“ in Thüringen.

aus LAUSER
et al. (2015)



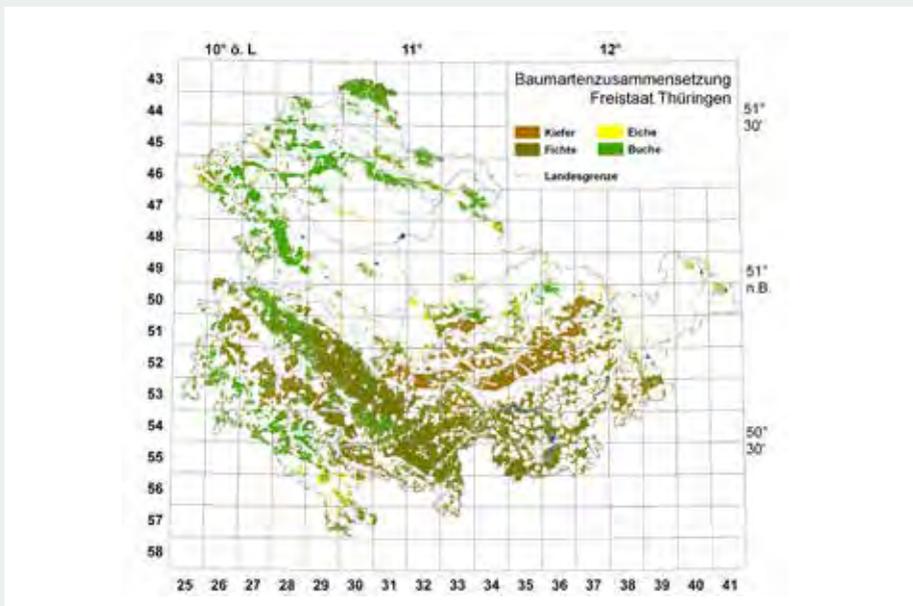
Verbreitung des geschützten Biotops „Naturnahe Standgewässer“ in Thüringen.

aus LAUSER
et al. (2015)



aus LAUSER
et al. (2015)

Verbreitung des geschützten Biotops „Sümpfe“ in Thüringen.



aus TRESS
et al. (2012)

Die mittlere Summe des korrigierten Jahresniederschlags im 30-jährigen Zeitraum 1989–2018. Der gemessene Verteilung der Wälder und Baumartenzusammensetzung in Thüringen.

Thüringens v. a. in der Rhön, im Saaletal und am Kyffhäuser. Sie begründen ihre Einschätzung insbesondere mit den vergleichsweise hohen Flächengrößen und der relativ guten Verbundsituation. Ihr Wert als Lebensraum für Kriechtiere hängt von der Nutzungsintensität ab und wird heute v. a. durch die zurückgehenden Schafbestände und die nachfolgende Nutzungsauffassung mit der Entwicklung hin zum Wald gefährdet. Daneben sind sowohl der Biotoptyp „Lockergesteinsgruben und Steinbrüche“ (ca. 1.700 ha), der ein mehr oder weniger gleichmäßiges Netz über Thüringen hinweg bildet, als auch die „Zwergstrauch- und Ginsterheiden“ (ca. 500 ha) mit Schwerpunkten im Thüringer Gebirge und in den Südthüringer Buntsandstein-Hügelländern gute Reptilienlebensräume mit ähnlichen Pflegeproblemen wie bei den Kalkmagerrasen.

Mesophiles Grünland auf mittelfeuchten Flächen ist in Thüringen mit etwa 17.400 ha noch relativ weit verbreitet (LAUSER et al. 2015). Solche Grünländer zählen allerdings nicht zu den bevorzugten Aufenthaltsflächen für Lurche und Kriechtiere, da ihnen oft die notwendigen Habitatrequisiten fehlen, insbesondere wenn es sich um Mahdflächen handelt.

Der für Amphibien bedeutsame feuchte Flügel der Grünländer ist in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen. Das meiste Grünland frischer bis feuchter Standorte wird heute mehr oder weniger intensiv als Rinderweide genutzt (HIEKEL et al. 2004). Besonders wertvolle Feuchtgrünländer lassen sich den Biotoptypen „Großseggenriede“ (ca. 500 ha) und „Seggen- und binsenreiche Nasswiesen“ (ca. 4.300 ha) zuordnen, die ihren Schwerpunkt im Thüringer Gebirge und der Saale-Sandsteinplatte haben (LAUSER et al. 2015). Erwähnenswert sind auch die „Binnensalzstellen“ (90 ha), vorrangig im Bereich von Werra und Unstrut.

Darüber hinaus verfügt Thüringen in den höheren Lagen der Thüringer Mittelgebirge (mit Ausnahme des Kyffhäusers) noch immer über große Flächen an Bergwiesen (ca. 4.500 ha) und Borstgrasrasen (ca. 400 ha), die oft mit Feuchtwiesen im Kontakt stehen (LAUSER et al. 2015; HIEKEL et al. 2004).

Moore sind mit ca. 290 ha (LAUSER et al. 2015) heutzutage in Thüringen kaum noch vorhanden. Trotzdem können sie oft hohe Dichten von Reptilien und Amphibien aufweisen.

Im bundesweiten Vergleich hat Thüringen wenig Standgewässer. Sie nehmen zwar etwa 0,5 % der Landesfläche ein, jedoch handelt es sich Großteils um Talsperren und andere große Stauanlagen, die kaum Bedeutung für die Besiedlung durch Lurche haben. Diese bevorzugen die kleinen und sehr kleinen Gewässer, die wahrscheinlich nur in der Biotopkartierung des Landes erfasst werden. Hier zeigen die unter „naturnahe Standgewässer“ (ca. 2.300 ha) und wahrscheinlich auch „Sümpfe“ (ca. 4.400 ha) erfassten Biotope, wo sich potenzielle Reproduktionsgewässer befinden und hohe Amphibiendichten zu erwarten sind. Die naturnahen Standgewässer repräsentieren mit einer Mindest erfassungsgröße von 10 m² die für die meisten Lurcharten interessantesten Standorte. Sie sind in relativ großer Dichte östlich der Saale auf der

Saale-Sandsteinplatte zu finden, und zwar in den dortigen Bereichen des Thüringer Gebirges und dem Altenburger Lößgebiet. Häufungen gibt es auch um Ilmenau und Bad Salzungen. Potenziell beinhalten die Sümpfe Kleinstgewässer, die unter den naturnahen Gewässern nicht erfasst werden und vor allem für die kleinen Molcharten und den Grasfrosch interessant sind. Die höchste Dichte an Sümpfen wird im Thüringer Gebirge und der Rhön erreicht. Hohe Amphibiendichten sind somit aufgrund der Gewässersituation im gesamten Bereich des Thüringer Gebirges, in Ostthüringen und der Rhön zu erwarten.

Einige Naturräume sind hinsichtlich der Standgewässer durch Gewässerarmut gekennzeichnet, so die Naturräume „Südharz“, „Kyffhäuser“, „Nordwestlicher Thüringer Wald“, „Hohe Schrecke-Schmücke-Finne“. In einer größeren Zahl von Naturräumen sind Fischteiche charakteristisch, allen voran die Plothener Teichplatte mit mehr als 500 Teichen. Auch in den Naturräumen „Schwarza-Sormitz-Gebiet“, „Oberes Saaletal“, „Paulinzellaer Buntsandstein-Waldland“, „Saale-Sandsteinplatte“, „Schalkauer Thüringer-Wald-Vorland“ und „Orlasenke“ treten gehäuft (ehemalige) Fischteiche auf, die hohe Bedeutung für die Amphibienbestände haben. In den Naturräumen „Mittlerer Thüringer Wald“ und „Hohes Thüringer Schiefergebirge-Frankenwald“ gibt es neben ehemaligen Fischteichen auch eine größere Zahl von Flöß-, Hammer-, Mühl- und Bergbauteiche. Im Naturraum „Ronneburger Acker- und Bergbauggebiet“ sind Grubengewässer des ehemaligen Uranbergbaus, im Naturraum „Altenburger Lössgebiet“ neben Teichen auch Gewässer des ehemaligen Braunkohlentagebaus charakteristisch, in den Buntsandstein-Hügelländern wassergefüllte Erdfälle. Wassergefüllte Dolinen und deren Senken sind typisch für die Naturräume „Hainich-Dün-Hainleite“, „Ettersberg“, „Ilm-Saale-Ohrdrufer Platte“, „Vorderrhön“, „Zechsteingürtel am Südharz“ und „Orlasenke“. In den Auen und Niederungen treten als charakteristische Gewässer Kiesgruben und Altwässer auf (alle Angaben dieses Absatzes aus HIEKEL et al. 2004).

Die Wälder haben für die meisten Amphibienarten eine hohe Bedeutung als Lebensraum. Etwa ein Drittel der Thüringer Wälder stellen Laubwälder dar, die sich in Nord- und Mittelthüringen sowie in Südwestthüringen konzentrieren. Hier dominieren Buchenwälder; sehr kleinflächig treten (vorwiegend in den Mittelgebirgen) Schluchtwälder auf. Nur in den trockenen Bereichen v. a. der Muschelkalk-Platten und -Bergländer steigt der Eichenanteil. Hart- und Weichholz-Auenwälder fehlen heute weitgehend, doch es finden sich gelegentlich kleine Erlen-Eschen-Bestände (HIEKEL et al. 2004). Die überwiegende Waldfläche nehmen Nadelwälder ein. Das Thüringer Gebirge wird – abgesehen vom nordwestlichen Thüringer Wald und einigen Bereichen im Schiefergebirge – von der Fichte dominiert. In Ostthüringen treten auch größere Kiefernwälder auf (HOFFMANN 1994).

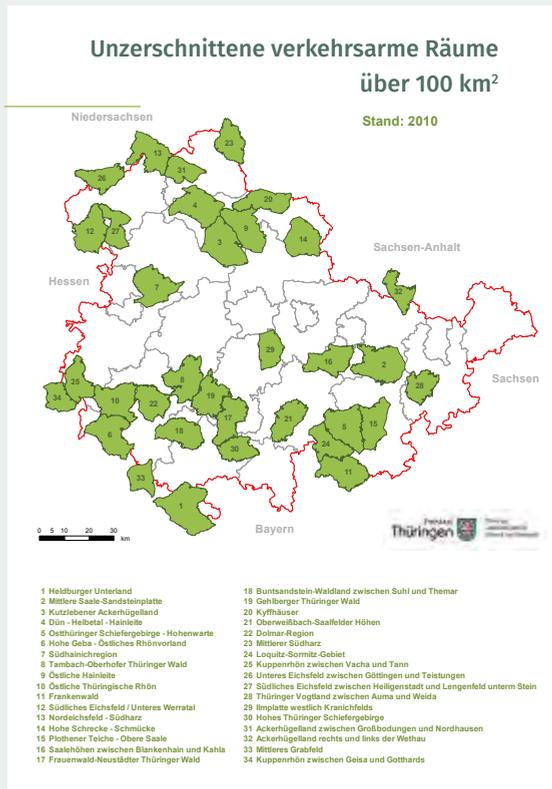
Obwohl der aktuelle Boden- und Gesteinsabbau nur geringe Anteile an der Landesfläche einnimmt (s. Karte), haben solche Bereiche eine hohe Bedeutung für die Pionierarten unter den Amphibien und Reptilien. Sie weisen nämlich nährstoffarme Flächen oft mit hoher Dichte an (Pionier)Gewässern auf, die in der ackerbaulich geprägten Normallandschaft kaum noch vorkommen. Die Abgrabungsflächen ver-

teilen sich relativ gleichmäßig über die Landesfläche, wobei nach den Angaben des TLS (2021) der Großteil der Abbaufäche in den Landkreisen Altenburger Land, Nordhausen und Saale-Orla-Kreis zu verzeichnen war. Auch der Kiesabbau in der kreisfreien Stadt Erfurt mit seinem Wechsel- und Kreuzkröten-Vorkommen weist erhebliche Dimensionen auf.

SIEDLUNGEN UND STRAßEN, VERSIEGELUNG

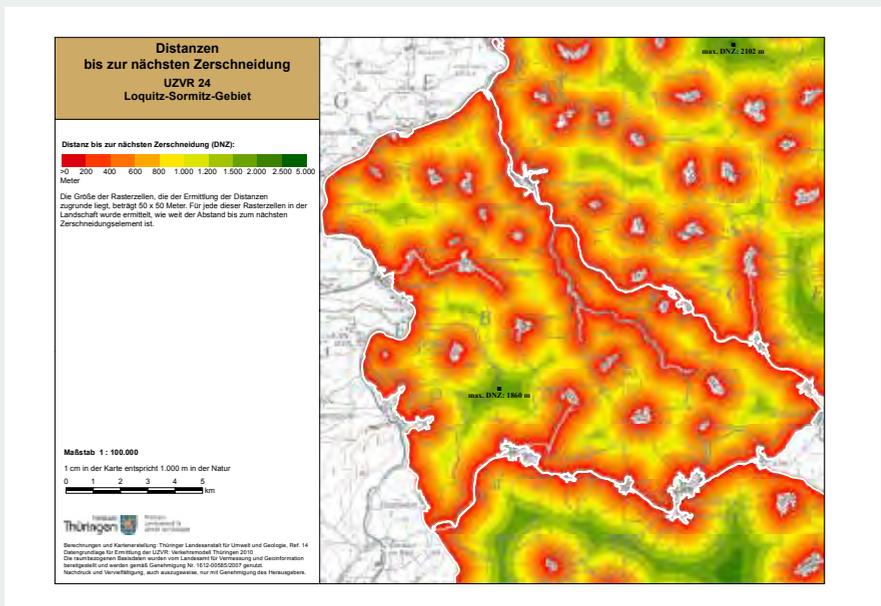
Obwohl Thüringen nur entlang der Autobahn A4 größere Siedlungskonzentrationen aufweist, nehmen Siedlungs- und Verkehrsflächen etwa 12 % der Landesfläche ein. Der hohe Grad der Versiegelung von Böden ist nicht nur wegen der damit verbundenen Verluste an Lebensraum bedeutend, sondern außerhalb der besiedelten Flächen auch wegen der Zerschneidungswirkung auf jegliche Wanderungsaktivität von Amphibien- und Reptilienpopulationen. Das betrifft einerseits die Ausbreitungsbewegungen und damit den genetischen Austausch zwischen den Populationen; andererseits treten bei einer Reihe von Arten Wanderungen zwischen Teillebensräumen im Jahresverlauf auf, die von Zersiedlung und Zerschneidung der Landschaft betroffen sind. Insbesondere der Verkehr übt dabei die stärkste Wirkung aus (siehe Kapitel „Gefährdungen der Amphibien und Reptilien in Thüringen“). Als Maß für die Zerschneidungswirkung kann der Indikator „Unzerschnittene verkehrsarme Räume“ (UZVR) der Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI) herangezogen werden. Danach lassen sich in Thüringen 34 UZVR über 100 km² identifizieren, die – neben anderen Kriterien – keine Straßen einer Verkehrsstärke von mehr als 1.000 Kfz pro 24 h enthalten (<https://umweltinfo.thueringen.de/landschaftszerschneidung/steckbriefe/2010/99/raeume2010.html>). Ihre Gesamtfläche entspricht einem Anteil von 28 % an der Landesfläche. Im Umkehrschluss gelten fast drei Viertel der Landesfläche als zerschnitten bzw. verkehrsreich.

Doch auch innerhalb der UZVR bestehen Beeinträchtigungen durch Bebauung und Straßen mit geringer Verkehrsstärke. Am Beispiel des relativ naturnahen Loquitz-Sormitz-Gebiets im Thüringer Schiefergebirge (UZVR Nr. 24) zeigt sich, dass auch in den UZVR durch Bebauung und Verkehr unbeeinflusste Flächen oft nur geringe Flächenanteile einnehmen. Nur die in der Abbildung kräftiger grün gezeichneten Flächen markieren Bereiche mit Abständen zur nächsten Zerschneidung von 1.200 bis 1.500 m, in denen bei zentralem Vorhandensein eines Laichgewässers eine ungestörte Wanderbewegung zwischen Teillebensräumen möglich sein kann. Gleiches gilt natürlich für Ausbreitungsbewegungen von Lurchen und Kriechtieren. Der Indikator UZVR zeigt eindrucksvoll, dass nahezu alle Amphibien- und Reptilienpopulationen Thüringens in unterschiedlichem Ausmaß von Zerschneidungswirkungen betroffen sind.



Quelle:
TLUBN

Übersichtskarte mit der
Verteilung unzerschnittener
verkehrsarmer Räume (UZVR)
in Thüringen.



Quelle:
TLUBN

Karte mit der Binnengliederung des UZVR Nr. 24 Loquitz-Sormitz-Gebiet.

Datengrundlagen



HEIKO UTHLEB & ANKE ROTHGÄNGER

Datengrundlagen

Als Datenquelle für diesen Atlas dient das Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN). Grundsätze des Systems sind bei FABER & KALEMBA (2005) beschrieben. Im FIS sind mehr als 79.000 Meldungen zu Amphibien- und 19.000 Meldungen zu Reptilienvorkommen hinterlegt (Stand: Juni 2024). Wie bei den meisten solcher Verzeichnisse beruhen die Daten nur teilweise auf systematischen Erhebungen.

Ein großer Teil der Daten stammt von ehrenamtlichen Kartierern. In den letzten Jahren sind dies vor allem Meldungen des Vereins „Amphibien- und Reptilienschutz Thüringen“ (ART). Außerdem fließen in die Datenbank des FIS Ergebnisse von beauftragten Fachkartierungen der Naturschutzbehörden und von Qualifizierungsarbeiten ein, Literaturangaben, Daten aus der Vorhabenbegleitung, aus Umsetzungsprojekten nichtstaatlicher Träger (z. B. Naturschutzgroßprojekte des Bundes, Bundesprogramm biologische Vielfalt, NALAP-Projekte einschließlich von Amphibienschutzzäunen an Straßen, ENL-Projekte) und artenschutzrechtlichen Beauftragungen.

Bei Angaben von Gewährsleuten mit unterschiedlichen herpetologischen Kenntnissen können Fehlbestimmungen vorkommen. Auch bei der Wertung einzelner Funddaten ist ein kritisches Herangehen notwendig. Deshalb erfolgt bei der Aufnahme der Daten in das FIS routinemäßig eine Plausibilitätskontrolle. Darüber hinaus haben die Artbearbeiter im Rahmen der Erstellung dieses Atlas unplausible Daten hinterfragt und ggf. aus der Auswertung herausgenommen. Trotzdem sind Fehler nicht vollständig auszuschließen.

Insbesondere bei den Grünfroschformen ist eine sichere Bestimmung aufgrund ihres komplexen Vererbungssystems (z. B. GÜNTHER & PLÖTNER 1988) fast ausschließlich mit molekularen Markern oder unter Nutzung diagnostisch relevanter morphometrischer Indizes möglich (PLÖTNER 2010). Die Daten für diesen Formenkreis wurden, wie allgemein üblich, aufgrund morphologischer bzw. akustischer Merkmale erhoben und bleiben damit naturgemäß mit Unsicherheiten behaftet.

Auch die Unterscheidung von Teichmolch und Fadenmolch ist schwer. Das betrifft vorwiegend weibliche Tiere. Die Larven beider Arten sind ohnehin kaum zu unter-

scheiden. Es muss davon ausgegangen werden, dass vor allem in den älteren Daten zum Fadenmolch eine Fehlerrate enthalten ist. Die Verbreitungskarte in der Artmonografie dieser Art gibt die Grundzüge der Verbreitung in Thüringen wieder.

Im FIS Naturschutz sind 19 Meldungen fremdländischer Schildkröten verzeichnet, die folgende Arten betreffen: Chinesische Weichschildkröte (*Pelodiscus sinensis*), Gewöhnliche Schmuckschildkröte (*Pseudemys concinna*), Nordamerikanische Buchstaben-Schmuckschildkröte (*Trachemys scripta*) und Schnappschildkröte (*Chelydra serpentina*). Über diese Vorkommen wissen wir sehr wenig, sodass diese Arten keinen weiteren Eingang in dieses Werk gefunden haben.

Die herpetologische Erfassungsintensität war über die letzten Jahrzehnte hinweg nicht gleichmäßig (UTHLEB 2016). Vor allem die älteren Datenbestände berücksichtigen nicht alle Landesteile und Arten gleichermaßen; insbesondere häufige Arten waren unterrepräsentiert. Wurde bis Ende der 1990er-Jahre besonderer Wert auf seltene Arten gelegt, so erhielten später die Arten der Anhänge II und IV der Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Richtlinie größere Aufmerksamkeit. Vor allem die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und der Nördliche Kammolch (*Triturus cristatus*) werden intensiv kartiert, beispielsweise im Rahmen der FFH-Managementplanung und des FFH-Monitorings (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021; LUX et al. 2014). Die Arten des Anhangs IV werden etwas weniger intensiv erfasst, finden jedoch ebenfalls besondere Beachtung. Unter dem Vorrang der FFH-Richtlinie sind die nicht gelisteten Arten etwas in den Hintergrund getreten und finden bei öffentlichen Aufträgen ein geringeres Interesse.

Das FIS enthält Daten aus der Zeit vor 1990, die größtenteils der herpetologischen Literatur entnommen wurden. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands folgte ein Jahrzehnt intensiver Arterfassungen, v. a. im Rahmen von Schutzwürdigkeitsgutachten für Schutzgebiete und der mit dem Ausbau der Infrastruktur verbundenen Eingriffsbegleitung. Weitere Daten aus dieser Zeit waren Ergebnis gezielter Erfassungen zur Verbesserung des Kenntnisstandes zu Verbreitung und Status der Arten in Thüringen. In den 2000er-Jahren brach die Meldeaktivität stark ein; seit etwa 2012 steigt die Datenanzahl wieder deutlich an.

In den letzten Jahren hat das FFH-Monitoring des TLUBN als Datenquelle für das FIS zunehmend Bedeutung erlangt. In einem wiederkehrend untersuchten Stichprobensystem werden, verteilt über die Landesfläche, systematisch Daten zu allen Lurchen und Kriechtieren erhoben. Besonders der Bestandteil des FFH-Monitorings „Landesmonitoring der Amphibien und Reptilien Thüringens“ weist ein relativ engmaschiges Netz von Untersuchungsflächen auf, in denen alle vorgefundenen Arten erfasst werden. Im Rahmen dieses Programms wurden in den Jahren 2016 bis 2018 bei den Lurchen in jedem der mehr als 200 thüringischen Raster (10 km x 10 km) des Gitternetzes der Europäischen Umweltagentur sechs Stillgewässer bzw. -gewässerkomplexe untersucht. Dabei wurden möglichst je zwei Gewässer bzw. Gewässerkomplexe folgender drei Typen ausgewählt: (1) temporäre Kleinst- und Kleingewässer, (2) permanente Kleingewässer wie Weiher, Gräben, Ausgleichs- und Ersatzgewässer,

(3) strukturreiche, extensiv genutzte Teiche und strukturreiche Fischteiche höherer Nutzungsintensität mit Flachwasserzonen (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021).

Von den insgesamt 1.178 untersuchten Gewässern bzw. Gewässerkomplexen gelang bei 1.136 der Nachweis von Amphibien und dem FIS wurden 3.827 systematisch erhobene Datensätze hinzugefügt (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021). Auf diese Weise wurden ein guter Überblick über die Amphibienverbreitung in Thüringen gewonnen und bestehende Kenntnislücken weitgehend geschlossen. Jedoch reichen sechs untersuchte Gewässer pro Rasterzelle nicht aus, um den Amphibienbestand jeder Rasterzelle vollständig zu kartieren. Hier bleibt ein Betätigungsfeld vor allem für ehrenamtliche Kartierungen.

Für die Reptilien wurden 175 an den ökologischen Ansprüchen der Schlingnatter sowie 210 an den Ansprüchen der Zauneidechse ausgerichtete Probeflächen auf die Raster des Gitternetzes der Europäischen Umweltagentur verteilt; in diesen Gebieten wurden alle Reptilienarten untersucht. Als Ergebnis wurden 660 systematisch erhobene Datensätze in das FIS aufgenommen, die trotz der (methodisch bedingt) verbleibenden Lücken auf den einzelnen Rasterzellen einen guten Überblick über die Verbreitung und relative Häufigkeit der Kriechtiere in Thüringen vermitteln (BRAUN-LÜLLEMANN & SERFLING in Vorbereitung).

Das „Landesmonitoring der Amphibien und Reptilien Thüringens“ wird derzeit fortgeführt, wobei in der laufenden FFH-Berichtsperiode 2019–2024 die Hälfte der Thüringer Landesfläche erneut kartiert wird. Die verbleibende Hälfte soll dann in der nächsten FFH-Berichtsperiode kartiert werden, sodass spätestens nach 12 Jahren eine Vergleichskartierung stattgefunden hat, die die Bestandsentwicklung der Lurche und Kriechtiere abbildet.

Das „Landesmonitoring der Amphibien und Reptilien Thüringens“ hat die in früheren Zeiträumen fehlende Repräsentativität über die Arten hinweg deutlich verringern können. Auch die in einigen Landesteilen bestehenden Kenntnislücken zur Verbreitung konnten weitgehend gefüllt werden. Einzig der Quellbäche bevorzugende Feuersalamander ist in den Ergebnissen unterrepräsentiert, da die Probeflächenauswahl bei den Amphibien auf Stillgewässer beschränkt war.

Auch in Zukunft werden über die systematisch erhobenen Daten im FFH-Monitoring hinaus ergänzende Erhebungen zur Verdichtung des Kenntnisstandes über Amphibien und Reptilien, hochwillkommen sein. Dabei wird insbesondere der ehrenamtlichen Arbeit hohe Bedeutung zukommen.

Das FIS diente auch als Datenquelle für die Diagramme zur Höhenverbreitung und der monatlichen Verteilung der FIS-Meldungen der in diesem Atlas vorliegenden Artmonografien. Für die Erstellung der Diagramme zur Höhenverbreitung wurden die Fundortkoordinaten des FIS mit dem Digitalen Geländemodell Thüringens verschnitten und so die Höhe der Fundorte in Meter ü. NHN ermittelt. Für die meisten Arten lagen genügend Daten vor, um ein Diagramm der Höhenverbreitung zu erstellen.

Wegen der schlechten Datenlage wurden keine Diagramme für Rotbauchunke und Mauereidechse erstellt.

Die unkorrigierte Höhenverbreitung der Meldungen spiegelt neben der von der jeweiligen Art bevorzugte Höhenverbreitung die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche wider. Um den Einfluss der beiden letztgenannten Faktoren zu minimieren, wurde darüber hinaus die korrigierte relative Höhenverteilung nach SAMIETZ (2005) berechnet. Sie zeigt die von der jeweiligen Art bevorzugte Höhenverteilung an. Diese Vorgehensweise wurde schon bei der Bearbeitung der Heuschrecken (KÖHLER 2001) angewandt. In den Diagrammen finden sich somit die Höhenverbreitung der Meldungen (unkorrigierte Höhenverbreitung) und die für die Arten berechnete bevorzugte Höhenverbreitung (korrigierte Höhenverbreitung) im Vergleich. Letztere basiert oft auf der unterschiedlichen Landschafts- und Nutzungsstruktur der Höhenstufen. Auf die genauen artspezifischen Ursachen für die Höhenverbreitung der einzelnen Arten wird hier nicht näher eingegangen. Dies bleibt speziellen Arbeiten zur Ökologie der Arten in Thüringen vorbehalten.

Für die Diagramme zur monatlichen Verteilung der FIS-Meldungen wurden alle Meldungen herangezogen, die mindestens monatsgenau erfolgten. Für die einzelnen Arten wurden spezifisch solche Stadien (z. B. Alttiere, Larven, Eier) ausgewählt, die im FIS mit ausreichenden Daten verzeichnet sind und deren Bestimmbarkeit weniger fehleranfällig ist. Bei den Larven ist zu beachten, dass nicht zwischen diesjährigen und überwinterten Larven unterschieden wird. Dies spielt vor allem bei Geburtshelferkröte und Bergmolch eine Rolle. Überdies ist im FIS nicht in allen Fällen verzeichnet, ob die Tiere aktiv waren oder im Versteck gefunden wurden. War letzteres erkennbar der Fall, wurden die Datensätze nicht für die Auswertung herangezogen.

**FÜR DIESEN NATURSCHUTZREPORT HABEN FOLGENDE GEWÄHRSLERTE IHRE DATEN
IM FIS BEREITGESTELLT:**

C. Ahrns, Christian Albrecht, Heike Albrecht, Joachim Allert, Ingrid Ammon, Christian Andres, Ortwin Ansteeg, Jens Arle, Roman Aßhoff, Fritz Bachmann, Heinz Ullrich Baierle, Juliane Balmer, null Balzer, Franziska Bandorf, Heidi Basner, Anke Bätke, Roy Bätke, Fritz Bauer, Hans Baum, Mario Baum, Detlef Baumbach, Cornelia Becker, Gabi Beiler, Ronald Bellstedt, Dietrich Berger, Gunter Berwing, Stefan Beyer, Eike Biedermann, Joachim Blank, Jürgen Boddenberg, Gerd Bogunski, Carsten Born, Oliver Boßdorf, Ulrich Bößneck, Dr. Brainich, Herbert Bräunlich, Jörg Braun-Lüllemann, Karl Breinl, Ralf Brettfeld, Jana Brusberg, Uwe Büchner, Ulf Buchsbaum, Maren Bultmann, Frank Burger, Jürgen Burkhardt, Markus Butterweck, Lothar Buttstedt, Dietrich Cerff, Karli Coburger, Reinhard Conrad, Dierk Conrady, Frank Creutzburg, Heinrich Distler, Gerhard Dittmann, Harald Dittmann, Martin Dittrich, Uwe Döpel, Klaus Dornieden, Irmgard Dudat, Michael Eberhardt, Günter Eckstein, Antje Ehrle, Günter Ehrsam, Peter Endl, Hartmut Endress, Elisabeth Endtmann, Claudia Engel, Maude Erasmey, Theresa Ettner, Peter Fahrendholz, F. Falkenstein, Thomas Fechtler, Anke Feldmann, Rainer Feldmann, Cornelia Felgner, Rudolf Feysler, Michael Fiegler, Carmen Fischer, Christian Fischer, Jan Fischer, Roland Fischer, Uwe Fischer, Jenny Förster, Timo Förster, Torsten Franke, Anja Freese-Hager, Dirk Frenzel, Bernd Friedrich, Frank Fritzlar, Reinhard Froberg, Frank Fröhlich, Achim Gagalik, Malte Gemeinhardt, Cornelia Genßler, Ingo Giebner, Jürgen Göckeritz, Julia Gombert, Martin Görner, Dr. Gottschalk, Sibylle Grandt, Thomas Grieser, Herbert Grimm, Norbert Grosser, Dr. Grün, Hagen Grünberg, Martina Gundelwein, Harald Haag, Holger Haag, Annett Hahn, Hans-Joachim Hahn, Wolfgang Hahn, Ramona Halle, Rainer Hämmerling, Stefanie Hanika, Dana Harnisch, Jürgen Hartmann, Marco Häslich, Andreas Heck, Silvio Heidler, Jörg Heinrich, Nils Heinrich, Martin Heller, Stephanie Hellmann, Matthias Hellner, Thomas Hempel, Andreas Henkel, Markus Herkt, Arndt Heydrich, Bernd Hieke, Detlev Hildenhausen, Johannes Hill, Heinz Hilpmann, Dr. Hirsch, Manuel Hoffmann, Robin Hoffmann, Alexander Hohmuth, Harald Holz, Susanne Holzapfel, Matthias Hoppert, Gunnar Höpstein, Dirk Höselbarth, Dr. Höser, Silke Hössel, Christine Huber, Isabelle Idilbi, Rolf Jacob, Hartmut Jahn, G. Janetz, Malte Jänicke, Werner Jantsch, Wolfgang Jeschonnek, Ingo Käding, Jürgen Kalus, Inken Karst, Dr. Wilfried Karwoth, Theo Katthöver, Andre Kaul, Achim Kempter, Andre Keßler, Uwe Keßler, Jens Kipping, Maik Klammer, Siegfried Klaus, Rolf Kleemann, Klaus Klehm, Christoph Klein, Wolfgang Klemm, Dr. Klier, Jörg Klingelhöfer, Manfred Klöppel, Christina Kneistler, Daniela Köhler, Torsten Köhler, Heiko Korsch, Ulrich Koutny, Jens Kramer, Jens Krause, Richard Krause, Ernst Krauter, Dr. Krawczynski, Ing.-büro Krettek, Mirko Krowiorz, Heinz Krüger, Horst Kümpel, Gerd Kuna, Klaus Kuntz, Konrad Kürbis, Jürgen Küßner, Torsten Lämmerhirt, Harald Lange, Hartmut Lange, Olaf Lehmann, Eberhard Lehnert,

Diana Leischner, Tristan Lemke, Frank Leo, Peter Leupold, Herr Liebold, Klaus Lieder, Jens Limpert, Dieter Linke, Dr. Löbel, Hartmut Löbnitz, Susanne Löw, Andreas Lux, Enrico Lux, Wolfgang Malek, Steffen Malt, Andreas Martius, Roland Mauden, Susanne Mayer-Schlund, Dr. Meineke, Herbert Mesch, Ulrich Meßlinger, Dieter Mey, Frank Meyer, Helmut Michael, Sabrina Mittl, Steffen Möller, Lutz Müller, Uwe Müller, Heiko Müller-Stiess, Erwin Naumann, Wolfgang Nerb, Peter Niebergall, Frank Nixdorf, Andreas Nöllert, Christel Nöllert, Stephanie Nöllert, Jörg Nüske, Sabine Oesterle, Ralf Otto, Jörg Patzelt, Gerd Pemsel, Manuela Pensold, Dr. Peter, Falk Petzold, Günther Pleyer, Ellen Ploß, Barbara Preiß, Torsten Pröhl, Julia Prüger, Jürgen Pusch, Frank Putzmann, Peter Püwert, Paul Quast, Frank Radon, Meinhardt Reber, Ulrich Reder, Helmut Reich, Frank Reinhardt, Renate Reißmann, Wolfgang Reißmann, Thomas Reps, Dirk Reum, Marius Ritschel, Franz Ritter, Simon Rockstroh, Peter Rode, Rolf-Peter Rommel, Dr. Röser, Eckehard Rößner, Anke Rothgänger, Werner Rott, Hannah Rowland, Olaf Sachse, Mario Sagolla, Jörg Samietz, Dr. Sängler, Joachim Sauer, Wolfgang Sauerbier, Petra Schache, Martin Schädler, Herr Schäffler, Ulrich Schaffrath, Fritz Schätzle, Konstanze Scheffler, Ulrich Scheidt, Madlen Schellenberg, Reik Schellhammer, Rainer Scherf, Thomas Schikora, Stefan Schippel, Martin Schleicher, Susann Schleip, Dr. Schliemann, Thomas Schlufte, Helmut Schlumprecht, Maria Schmalz, Wolfgang Schmalz, Inken Schmersow, Erwin Schmidt, Gerd Schmidt, Hans Schmidt, Klaus Schmidt, Steffen Schmidt, Alexander Schmucker, Yvonne Schneemann, Andreas Schöler, Klaus Schöllhorn, Christoph Schönborn, Rudolf Schönheit, Sebastian Schopplich, Ralf Schreiber, Udo Schröder, Carlotta Schulz, E.-Detlef Schulze, Martin Schulze, Patrick Schützel, Adriana Schwarz, Maximilian Schweiger, Hans-Ulrich See, Claus-Dieter Seidel, Carola Seifert, Dieter Seifert, Tabea Senkpiel, Christianna Serfling, Dr. Sienhold, Jens Singer, Gerd Smyk, Hans-Georg Spanknebel, Heiko Sparmberg, Michael Spengler, Angelika Stacke, Dieter Stehr, W. Steineck, Martin Steinhäuser, Andrea Stiede, Erich Stiede, Volker Stirnweiss, Thomas Stöckigt, Prof. Stöcklein, Daniel Storch, Detlef Stremke, Brigitte Stumpf, Thoralf Sy, Werner Sykora, Martin Taeger, Silvester Tamás, Mario Tanz, Uwe Teichmann, Hjalmar Thiel, Andreas Thiele, Eckhard Titz, Siegfried Tolkmitt, Alexandra Triebel, Bernd Trockur, Dietrich Tuttas, Helge Uhlenhaut, Freimut Umlauf, Michael Unruh, David Urbaniec, Heiko Uthleb, Jürgen Vetter, Linda Vogt, Felix Vogt-Pokrant, Anneliese Voigt, Bernd Voigt, Manfred Volkenand, Heinrich Wacker, Dr. Wallaschek, Anja Walter, Werner Wedekind, Harry Weidner, Andreas Weigel, Christoph Weinrich, Jörg Weipert, Dr. Ralf Weise, Dr. Wenzel, Holm Wenzel, Dr. Werner Westhus, Claudia Wicht, Jochen Wiesner, Matthias Wilke, Katrin Wolf, Lutz Wolfram, Christian Wonitzki, Friedrich Wulf, Jens-Karsten Wykowski, Stefan Zaenker, Wolfgang Zimmermann, Friederike Zinner.

DANK

Unser Dank gebührt Steffi Zacharias (TLUBN) für Auswertungsarbeiten im FIS Naturschutz. Die Verbreitungskarten wurden dankenswerter Weise von Katrin Wolf (TLUBN) gefertigt. Sabrina Mittl (Natura-2000-Station „Auen-Moore-Feuchtgebiete“) half beim Durchsehen von Texten und Marco Rank (Natura-2000-Station „Auen-Moore-Feuchtgebiete“) richtete eine Fotodatenbank ein, die eine erhebliche Vereinfachung für die Fotoauswahl mit sich brachte. Tristan Lemke (TLUBN) danken wir für die englische Übersetzung der Zusammenfassung.



H. Uthleb
23.09.2018,
Kehlholz bei
Appenrode

Der Feuersalamander

Salamandra salamandra

Der Feuersalamander

Salamandra salamandra (RAZOUMOWSKY, 1758)
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

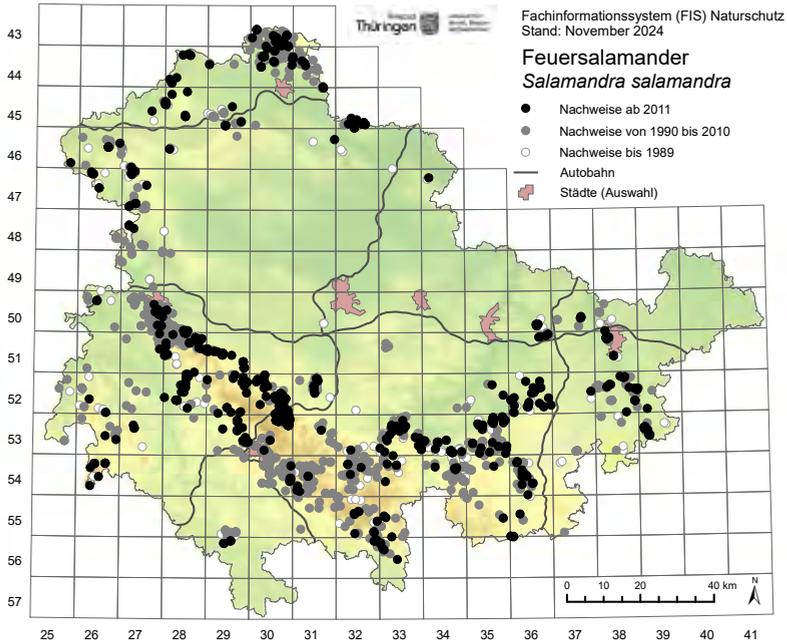
Der Feuersalamander ist mit 13 bis 17 cm Körperlänge der größte Schwanzlurch in Thüringen. Er besitzt eine auffällige schwarz-gelbe Färbung, wobei die gelbe Zeichnung des Rückens zumeist aus Flecken oder Streifen besteht, die in zwei parallelen Reihen angeordnet sind.

RL D: Vorwarnliste	FFH-Anhang: -	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: 3 gefährdet	FFH-EHZ T: -	Anzahl besetzter MTBQ: 220

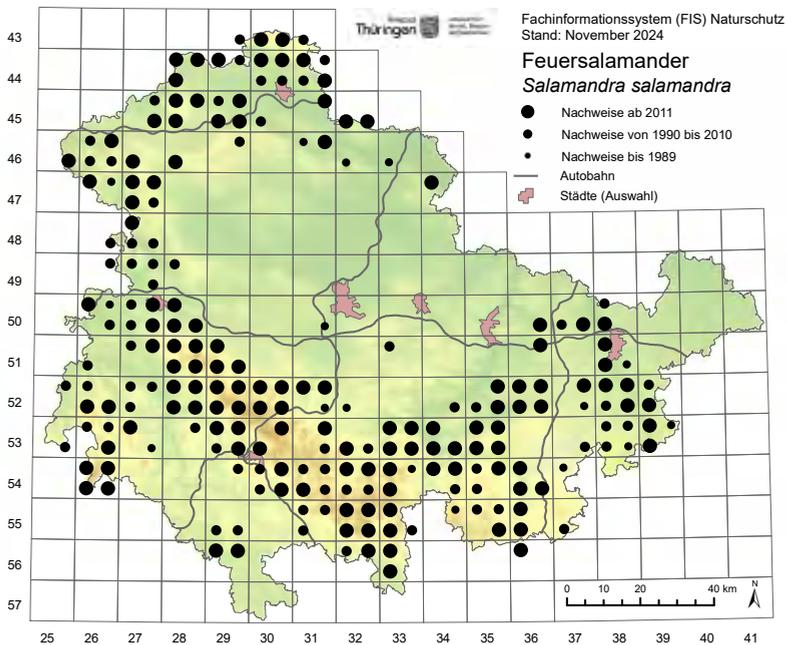
VERBREITUNG

Der Feuersalamander ist in den Mittelgebirgen und Hügelländern Thüringens weit verbreitet (SCHIEMENZ 1981). Insgesamt deutet sich eine Bevorzugung von Naturräumen mit hohem Laubwaldanteil an. Es gibt besonders viele Meldungen aus den Naturräumen der Mittelgebirge „Südharz“, „Nordwestlicher und Mittlerer Thüringer Wald“, „Oberes Saaletal“ und „Hohes Thüringer Schiefergebirge-Frankenwald“ sowie aus dem „Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland“. In der Hohen Rhön und Vorderrhön sowie im Kyffhäuser ist der Feuersalamander weniger häufig. Überraschend dicht liegen die Vorkommen in den laubwaldgeprägten Zechsteingürteln der Gebirgsränder, vor allem in den Zechsteingürteln am Südharz und bei Bad Liebenstein.

Deutlich geringer ist die Dichte in den Muschelkalk-Platten und -Bergländern sowie in den Buntsandsteinhügelländern, ohne dass sich eine Bevorzugung eines der beiden Naturraumtypen erkennen lässt. Möglicherweise begrenzen der hohe Anteil von Ackerflächen und naturfernen Fichtenforsten in den Buntsandsteinhügelländern sowie die relative Trockenheit in den Muschelkalk-Platten und -Bergländern eine dichtere Besiedlung. Nur die niederschlagsreicheren Hügelländer im Bereich Werrabergland-Hörselberge bilden eine Ausnahme und weisen eine hohe Fundortdichte auf (WEISE et al. 2001). Eine geringere Fundortdichte lässt sich in den Naturräumen „Nordthüringer Buntsandsteinland“, „Südthüringer Buntsandstein-Waldland“ und „Saale-Sandsteinplatte“ feststellen. Meist ältere Funde liegen vor aus den Naturräumen „Hainich-Dün-Hainleite“, „Ohmgebirge-Bleicheröder Berge“ und „Hohe Schrecke-Schmücke-Finne“. Die schon von REGEL (1895) aufgestellte und



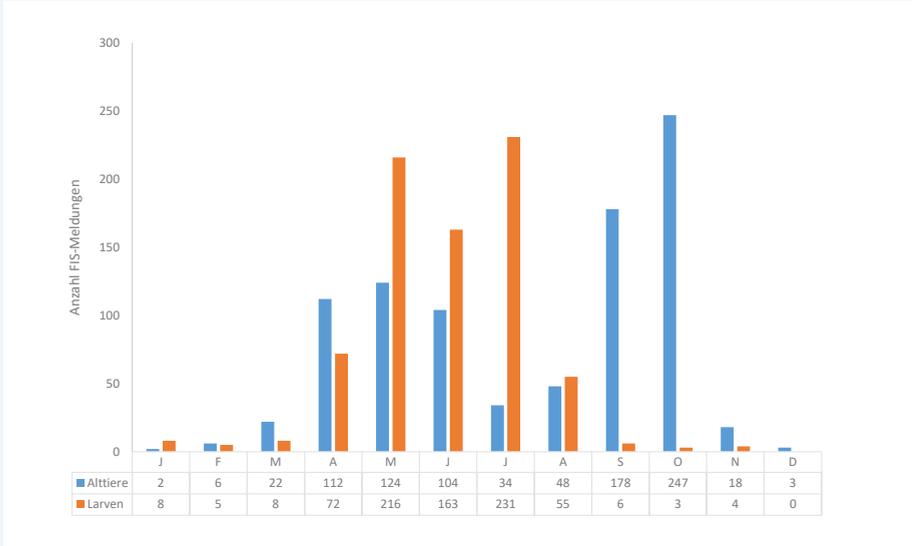
Verbreitung des Feuersalamanders in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Feuersalamanders in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

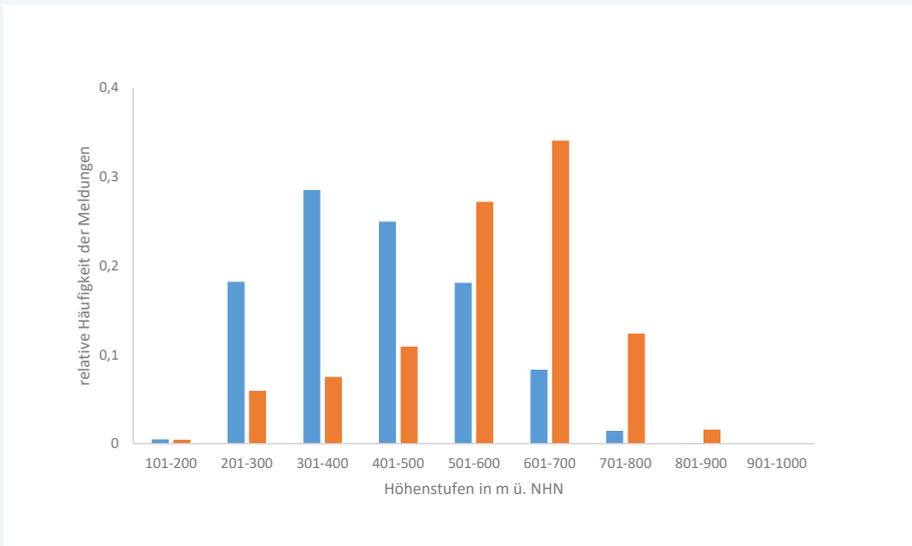


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 898) und Larven (n = 771). Larven lassen sich vor allem unterirdisch auch im Winter finden.

HÖHENVERBREITUNG



Vom Feuersalamander bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Feuersalamander wird zwar in den großflächigen mittleren Lagen am häufigsten angetroffen, bevorzugt aber die Quellbäche der Hochlagen (n=2.715).



von SCHIEMENZ (1981) entsprechend des damaligen Wissenstandes unterstützte Aussage, der Feuersalamander fehle in den Muschelkalkhügelländern fast vollständig wegen zu großer Trockenheit, lässt sich aufgrund des heute bekannten Verbreitungsgebietes in dieser Allgemeinheit nicht halten und trifft höchstens auf die östliche Muschelkalkumrandung des Thüringer Beckens in Teilen des Naturraums „Ilm-Saale-Ohrdrufener Platte“ zu. Allerdings sind die Bestände in den Muschelkalkgebieten oft klein (z. B. SPARMBERG 1998).

In Auen und Niederungen sowie im Innerthüringer Ackerhügelland fehlt die Art. Auch im Altenburger Lössgebiet sind aktuell keine Vorkommen bekannt, worauf bereits HÖSER (1989b) hinwies. Traditionelle Verbreitungslücken deuten sich auch in den Meininger Kalkplatten und im Grabfeld mit Ausnahme der Gleichberge (ENDER 1974; WEISS 1908–1913) an.

Die niedrigsten Fundpunkte liegen unter 200 m ü. NHN, der höchste mit 824 m ü. NHN am Adlersberg bei Vesser. SCHIEMENZ (1981) verweist auf Vorkommen bis 820 m ü. NHN im damaligen Kreis Neuhaus/Rwg. Eine hohe Anzahl von Fundpunkten liegt zwischen 250 und 350 m ü. NHN. Dies spiegelt auch die häufigen Höhenlagen der waldbestandenen Bachtäler in Thüringen wider.

LEBENSRAUM

Bereits BECHSTEIN (1800) meldet für die damals auch Erdsalamander genannte Art: „In den mittlern und hintern Gebirgen des Thüringer Waldes giebt es in allen Thälern, welche Kieselbäche durchschlängeln den Erdsalamander, besonders in nassen Sommern in Menge.“

Der Feuersalamander ist eine Charakterart bodenfeuchter Laubmischwälder. Er bevorzugt Waldrandlagen und Lichtungen mit Stillgewässern aller Art, Bächen und Quellbereichen (MEY & SCHMIDT 2002). In Westthüringen konzentrieren sich die Vorkommen auf Schluchtwälder (MEY & SCHMIDT 2002; BIEDERMANN et al. 1998).

Die Art ist auch in den geschlossenen Fichtenforsten weit verbreitet, z. B. im mittleren Thüringer Wald (CONRADY & REES 2007a) und Schiefergebirge (HERGETH 2011; BIEWALD 1990). Hier erreicht sie allerdings geringere Dichten als im Laubwald (MEY & SCHMIDT 2002; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; KNEIS 1989; GRIEBEL 1929).

Landlebensraum

Als Tagesquartier nutzt der Feuersalamander feuchte, kühle Verstecke im Wurzelbereich der Bäume, in oder unter totem Holz, in Fels- und Mauerspalten (HILDEBRANDT 1908) oder zwischen größeren Steinen im Falllaub. Im Thüringer Gebirge und in der Rhön ist er häufig in den Lückensystemen von alten Bergbauhalden sowie Fels- und Blockschutthalden zu finden (BELLSTEDT et al. 2014; CONRADY & REES 2007a; CONRADY 2004b; THIELE 1993; BIEWALD 1990). Die besonderen ausgeglichenen klimatischen Verhältnisse solcher Halden werden sowohl als Tages- als auch als Winterquartiere genutzt (MÖSELER & MOLENDEN 1999; MÜLLER & MOLENDEN 1999).



H. Uthleb
23.09.2018

Die Männchen des Feuersalamanders halten manchmal in aufrechter Position Ausschau nach einer Partnerin (Kehlholz bei Appenrode).

Feuersalamander nehmen für solche günstigen Tagesverstecke längere Wege bis zum Reproduktionsgewässer in Kauf (z. B. 300 m Luftlinie zwischen Steinbachhalde und dem Brandbach bei Gehren).

Vom Pinsenberg bei Krölpa berichten KLEWEN (1991) und nachfolgend weitere Autoren (z. B. THIESMEIER 2004) von einer Lokalpopulation, welche die Waldrodungen des Mittelalters überlebt und sich auf eine Hutelandschaft umgestellt habe. Diese Aussagen sind insofern zu relativieren, als sich der Bestand überwiegend in den verbliebenen Laubwaldresten aufhält und fortpflanzt (NÖLLERT 2004b), wobei ein Teil der Versteckplätze in Stollen und Karsthöhlungen des benachbarten Offenlandes liegen kann.

Winterquartier

Die Winterquartiere liegen meist direkt im Sommerlebensraum oder in deren unmittelbarer Nähe (SEIFERT 1991). Wichtig sind ausreichende Versteckmöglichkeiten. Frostfreie Bereiche des Unterbodens, tiefe Felsspalten und Höhlungen, Quelleinfassungen und Altbergbaustollen bilden deren Hauptanteil. Häufig werden auch Hohlräume in modernden Baumstubben (vorwiegend Buche) zur Überwinterung genutzt. Liegen am Waldrand Ortschaften, werden dort auch Keller, Garagen oder Gewächshäuser aufgesucht. THIESMEIER & GÜNTHER (1996) berichten aus dem Raum Bad Salzungen von der Überwinterung von etwa 50 Alttieren in einem Meliorationsrohr unter einer Viehweide.



Feuersalamander-Weibchen auf dem Weg zur Larvenabgabe (Nebenbach des Fuhrbachs bei Sülzhayn).

H. Uthleb
10.04.2020

Aus Stollen insbesondere des Altbergbaus liegen wenige aktuelle Meldungen zur Nutzung als Winterquartier vor. RICHTER et al. (2012) berichten von genutzten Bergwerksstollen im Südharz und Konrad Kürbis (schriftl. Mitt.) aus einem Wasserlösestollen bei Oberritz/Saalfeld. Ferner verzeichnet das Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz Funde in einer Höhle und in einem Stollen nordwestlich von Sonneberg. THIELE (1993) und BELLSTEDT (2002) fanden Tiere in Stollen im mittleren und westlichen Thüringer Wald. Historisch hatte bereits BECHSTEIN (1800) angemerkt: „In Thüringen habe ich sie mehrmalen des Winters in Bergwerksstollen angetroffen, und da es hier gewöhnlich warm ist, so sind sie auch nicht erstarrt gewesen.“ Konrad Kürbis (schriftl. Mitt.) beobachtete im Februar bei einstelligen Außentemperaturen aktive Tiere in einer tiefen Felsspalte bei Eisenach. Im Gipskarstgebiet des Südharzes wurden auf beiden Seiten der Landesgrenze zwischen Thüringen und Sachsen-Anhalt vor allem im Winter Feuersalamander in Höhlen gefunden. (z. B. Heimkehle und Reesberghöhle Reinhard Völker schriftl. Mitt., ARNOLD 1986).

Aquatischer Lebensraum

Die ersten Monate seines Lebens verbringt der Feuersalamander als Larve vor allem in Bächen, i. d. R. oberhalb der Forellenregion. Die Larven sind anfällig gegen Verdriftung und halten sich deshalb vorzugsweise in strömungsberuhigten Auskolkungen oder unter schützenden Steinen des Gewässergrundes auf. Da keine nennenswerte, gegen die Verdriftung gerichtete Kompensationswanderung stattfindet (SCHAFFT et al. 2022; THIESMEIER & SCHUHMACHER 1990), spielen Sohlunterbrechungen in Bächen



für Feuersalamander keine entscheidende Rolle. Seltener findet man die Larven in Quelltümpeln, in schattigen, relativ flachen und fischfreien Standgewässern, die von kühlem, sauerstoffreichem Wasser gespeist werden, oder in temporären Kleinstgewässern. Aus Ostthüringen berichtet KÖNIG (1960) über die vereinzelte Nutzung von Brunnenstuben.

In Westthüringen reproduzieren Feuersalamander in nahrungsarmen Sinterbächen (PREIß 2008; MEY & SCHMIDT 2002) mit pH-Werten bis 8,5 und einer Gesamthärte bis 30 °dH (PREIß 2008). Sie fehlten allerdings in Bachabschnitten, die von den Bachlibellen *Cordulegaster boltonii* oder *C. bidentata* besiedelt waren (PREIß 2008). SCHMIDT & JOHST (2025) schildern im Gegensatz dazu aus dem Thüringer Wald die Koexistenz von Larven des Feuersalamanders mit *C. boltonii*.

Im Gewässer überwinternde Larven kommen wahrscheinlich vorrangig in alten Stollen vor, allerdings ist das in Thüringen wenig untersucht. Im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz findet sich ein Larvenfund in einem Stollen bei Döbritz. Daneben wurden überwinternde Larven in einer Quelfassung im Kyffhäuser, in einem Wasserlösestollen bei Oberritz/Saalfeld und im Besucherbergwerk „Finstertal“ bei Schmalkalden gefunden. Die Überwinterung von Larven wurde außerhalb unterirdischer Bauwerke aus einem Nebenbach im Oberlauf der Zahmen Gera und dem Mühlthal bei Oberritz/Saalfeld gemeldet.





BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Die aktuelle Bestandsentwicklung des Feuersalamanders ist nicht genau bekannt. Aus einigen Gebieten liegen keine oder nur wenige neuere Daten vor (Uthleb 2016), während aus den Gebieten, in denen Projekte zum Schutz und zur Öffentlichkeitsarbeit stattfanden (siehe Kapitel „Untersuchungen und Schutzprojekte in Thüringen“), gehäuft Meldungen eingingen.

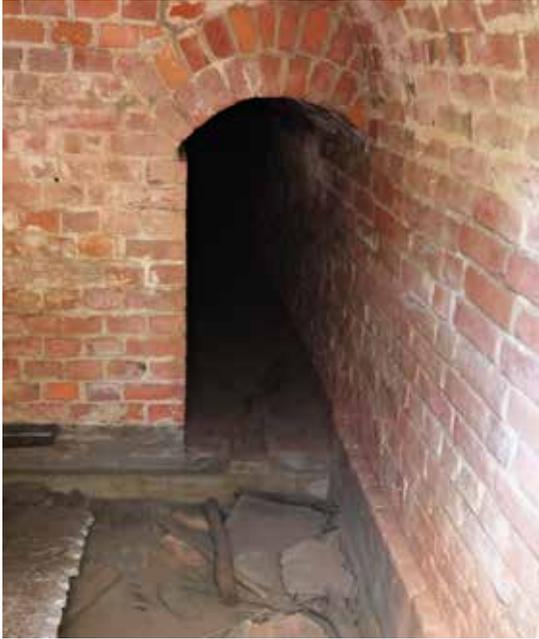
Für den südlichen Ilm-Kreis im Thüringer Wald berichten CONRADY (2003) und CONRADY & REES (2005) über Rückgänge in den letzten Jahrzehnten. Merkliche Rückgänge im Bereich der Stadt Gera in den 1960er- und 1970er-Jahren stellte bereits BREINL (1973) fest.

Daneben finden sich Hinweise auf lokale Rückgänge. Das Versiegen von Quellen, beispielsweise in Nordthüringen, führt zur Bedrohung regionaler Bestände. Bei den Vorkommen auf der Saale-Sandstein-Platte liegt eine vergleichsweise solide Meldesituation vor, die eine Verkleinerung der Populationen vermuten, aber noch keinen deutlichen Rückgang in der Fläche erkennen lässt. Möglicherweise löst sich hier ein ursprünglich bestehender Verbund der Populationen auf. Im gut untersuchten Waldecker Schloßgrund sank die Zahl der Jungsalamander vor dem Hintergrund der dort wirkenden spezifischen Gefährdungssituation (verstärkte Hochwasserspitzen, Abwassereinleitung) innerhalb von 15 Jahren kontinuierlich (SEIFERT 2005).



Kleine Mittelgebirgsbäche haben eine geringe Aufenthaltswahrscheinlichkeit für Forellen. Ihre Kolke sind deshalb typische Larvengewässer (Großes Übeltal bei Gehlberg).

H. Uthleb
19.02.2023



H. Uthleb
28.04.2022

Feuersalamander setzen ihre Larven manchmal unterirdisch ab, dann auch gern im Hochwinter. Dieser Wasserlöseestollen liegt bei Saalfeld-Obernitz.

Trotz der Verkleinerung vieler Populationen legt die Ähnlichkeit des bei REGEL (1895) beschriebenen Verbreitungsgebietes mit der aktuellen Situation nahe, dass dieses bisher nicht wesentlich zurückgegangen ist. Allerdings scheint das Verbreitungsgebiet kleinmaßstäblich, vor allem von seinen trockenen Randgebieten aus, leicht zu erodieren. Belegt ist das Verschwinden des Feuersalamanders von den südlichen Randplatten des Thüringer Beckens (PONTIUS 1985) und aus dem Osterland (NAUMANN 1990). Ähnliche Aussterbeprozesse scheinen derzeit auch auf den nördlichen Randplatten des Thüringer Beckens stattzufinden. Der Vergleich mit SCHIEMENZ & GÜNTHER (1994) zeigt aktuell eine rückläufige Fundsituation in der Rhön, die jedoch auf Erfassungs- bzw. Kartierungslücken basieren kann.

Neben den beschriebenen Rückgängen könnten einzelne lokale Bestände unverändert geblieben sein. Bei einer Wiederholungskartierung des traditionell kleinen Vorkommens im Kyffhäusergebirge fanden sich 30 Jahre später keine Hinweise auf einen Rückgang (UTHLEB & WICHT 2022).

GEFÄHRDUNG

In weiten Teilen des mitteldeutschen Verbreitungsgebietes wurden mit der Einführung der geregelten Forstwirtschaft die Wälder vor allem aus ökonomischen Gründen in Fichten-Reinbestände umgewandelt (z. B. HOFFMANN 1994; ZIMMERMANN 1834).



So verarmt die Bachfauna hinsichtlich Arten- und Individuenzahl (WAGNER 2007; BRETTFELD et al. 2004), da die eingetragenen Fichtennadeln schlecht von Zersettern verwertet werden können und damit wenig Nahrung für die aquatischen Salamanderlarven zur Verfügung steht. Zudem sinkt in reinen Fichtenbeständen die Luftfeuchtigkeit, was sich im Landlebensraum negativ auf die Aktivität der Salamander auswirkt (CONRADY 2004b). Fichtenforste führen außerdem zu hoher Interzeption (Zurückhalten von Niederschlägen auf der Vegetation) und damit weniger Niederschlagswasser auf dem Waldboden, sodass das Austrocknungsrisiko einzelner Bachabschnitte steigt.

Begradigung und intensive Gewässerunterhaltung mit Ausräumen des Totholzes führten zum Verlust von Kolken. Dadurch kommt es zu reißenden Hochwässern mit Verdriftung der Larven in wenig geeignete Bachabschnitte (z. B. mit der Bachforelle). In den Mittelgebirgslagen ist diese Entwicklung milder verlaufen, was möglicherweise die bessere Bestandssituation erklärt. Doch auch in vielen Tälern der Mittelgebirge befinden sich heute befestigte Wege und Straßen, die die Seitenerosion der Bäche begrenzen und zumindest partiell zu erhöhter Tiefenerosion sowie größeren Hochwasserspitzen beitragen.

Larven, die sich in größeren Bachläufen und Flussauskokungen entwickeln, sind durch Fischbesatz gefährdet (MEHNERT 2001; KNEIS 1989). Gute Reproduktionsbedingungen finden sich nur in der mehr oder weniger scharf abgrenzbaren Salamanderregion oberhalb der Forellenregion (THIESMEIER 1992). In Überschneidungsbereichen von Salamanderlarven und Bachforellen, vor allem im Mündungsbereich von Quellbächen in größere Bäche, ist der Fortpflanzungserfolg gering (BLAU 2002). Auch die Anlage von Staustufen durch Angler und das dadurch ausgelöste Vordringen der Bachforelle gefährdet lokale Bestände (BIEWALD 1990).

Durch Abwassereinleitung wurden die Ansprüche der Larven an die Wasserqualität vielerorts nicht mehr erfüllt, wodurch es zu empfindlichen Reproduktionseinbußen kam (SEIFERT 2005; THIELE 1993; KNEIS 1989; SEIFERT 1989; PONTIUS 1985) oder auch noch kommt. Abwässer werden heute oft besser geklärt, weshalb sich die Habitatbedingungen in dieser Hinsicht verbessert haben.

Erschreckend hoch ist mancherorts die Tötungsrate des Feuersalamanders durch den Autoverkehr auf Straßen und Waldwegen (THIELE 1993; KNEIS 1989; SEIFERT 1989; SCHEIDT 1984).

Daneben existieren weitere regionale und lokale Gefährdungsfaktoren. In weiten Teilen des Thüringer Schiefergebirges und des Holzlandes liegen die Dörfer und Landwirtschaftsflächen in den Plateaulagen und entwässern in oft waldbestockte Täler. Auf ausgeräumten und stärker versiegelten Flächen haben die Abflussspitzen zugenommen und gefährden lokal die Larvenbestände durch Verdriftung (KLÖPPEL 2016; SEIFERT 2005, 1991). Vor allem die Abflüsse aus den seit den 1990er-Jahren zunehmend versiegelten Siedlungsflächen werden oft ohne Rückhaltmaßnahmen in die Bäche eingeleitet.



Als weitere lokale Gefährdungen gelten durch starke Wasserentnahme verursachtes Trockenfallen von Bächen im Sommer (THIELE 1993), das Zertreten der Wiesenbäche durch Weidevieh (SPARMBERG 1998; THIELE 1993; PONTIUS 1985) und früher auch das Fassen von Quellen zur Trinkwasserversorgung (SPARMBERG 1998; BREINL 1973).

Der kürzlich beschriebene Chytridpilz *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) ist ein Pathogen, das bei Schwanzlurchpopulationen zum Aussterben führen kann. In den Niederlanden und Belgien führte die Infektion mit Bsal zu dramatischen Rückgängen beim Feuersalamander. Innerhalb von sieben Jahren nach Einschleppung des Pilzes ging die Population in den Niederlanden um 99,9 % zurück (SPITZEN-VAN DER SLUIJS et al. 2016). Inzwischen wurde Bsal auch an mehreren Fundorten in Westdeutschland (DALBECK et al. 2018) sowie Bayern (SCHMELLER et al. 2020; THEIN et al. 2020) und Hessen (BÖNING et al. 2024) nachgewiesen. Nach Massensterben hielten sich die meisten Populationen auf niedrigem Niveau und es waren noch Alttiere bzw. Larven in geringer Zahl nachweisbar. Das Aussterben ganzer Populationen ist nicht auszuschließen, allerdings finden sich dafür bisher keine Belege (BÖNING et al. 2024). In manchen Populationen blieben trotz Befalls mit Bsal Bestandszusammenbrüche aus. Ein umfassendes Bild zur Situation in Deutschland zeichnen Böning et al. (2024). Die wenigen auf Bsal untersuchten Thüringer Proben aus dem Waldecker Schloßgrund (Feuersalamander 22 Proben) und Closewitz (Kammolch 23 Proben) sowie aus dem Eichsfeld wurden negativ getestet (BÖNING et al. 2024; SPITZEN-VAN DER SLUIJS et al. 2016).

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

In Thüringen geht auf Initiative von Dierk Conrady eine Reihe von Projekten zur Förderung der Art zurück.

- Ein Ziel ist, im Bereich der Bachläufe mit dem Waldumbau zu beginnen und Auflichtungen zu schaffen. Damit sollen das Laubholz gefördert sowie kurzfristig krautreiche Bachufer geschaffen werden. Diese tragen Falllaub in den Bach ein, wodurch die Anzahl der Zerkleinerer deutlich erhöht wird – u. a. eine wichtige Nahrungsgrundlage der Feuersalamanderlarven.
- Ein weiteres Ziel ist die Einbringung von Starktotholz in die Bäche. Dadurch wird die Diversität der Bachmorphologie erhöht. Es bilden sich größere Kolke heraus, die bei Hochwasserereignissen zu deutlich kürzeren Verdriftungen der Larven führen, was die Überlebenswahrscheinlichkeit der Larven erhöht. Zudem bilden die so entstandenen Kolke in längeren Trockenzeiten die einzige Überlebensmöglichkeit der Larven.

In allen Projekten wurden gute Erfahrungen mit den skizzierten Maßnahmen gemacht. Kurzfristig hat sich die Zahl abgesetzter Larven erhöht (Naturstiftung David 2016; CONRADY & REES 2007). Mit Ausnahme eines Projektes fanden alle im von



Fichten dominierten Mittelgebirge statt. Das bedeutet, dass Erfolge durch die Bestandsumwandlungen verhältnismäßig sicher zu erzielen sind; andererseits liegen die Projekte damit in den Flächen mit besserer Bestandssituation. Im Bereich der Hügelländer, in denen die Situation des Feuersalamanders am kritischsten ist, sollten weitere Projekte folgen. Insbesondere in den Muschelkalkhügelländern und in den Zechsteingürteln der Mittelgebirge sollte der Schwerpunkt auf Maßnahmen der Wasserrückhaltung gesetzt werden.

Begleitend zu den o. g. Schutzprojekten tätigte Dierk Conrady im Mittleren Thüringer Wald Untersuchungen, die der Weiterentwicklung der Schutzkonzepte dienten (CONRADY & REES 2007a; CONRADY et al. 2005; CONRADY & REES 2005a; CONRADY 2004b, 2003). Dieter Seifert hat intensive, mehrjährige Populationsuntersuchungen im Naturschutzgebiet (NSG) „Waldecker Schloßgrund“ durchgeführt (SEIFERT 2005, 1991).



Feuersalamander können kurze Strecken an bemoosten Bäumen und an Felsen klettern wie hier an einem Gipsfelsen im Kehlholz bei Appenrode.

H. Uthleb
23.09.2018



BEMERKENSWERTES

Orangerot-schwarz gefärbte Feuersalamander treten mit unterschiedlicher Rotintensität in manchen Populationen gehäuft auf. So sind mehr oder weniger rot gezeichnete Tiere aus dem Wartburgkreis, der Stadt Gera, dem Saale-Orla-Kreis und dem Landkreis Saalfeld-Rudolstadt bekannt geworden (KLÖPPEL 2016; THIESMEIER & GÜNTHER 1996; EISELT 1958; GAYDA 1939). FREYTAG & SUSEBACH (1942) bilden ein fleischfarbiges Alttier mit gelben Flecken, aber ohne schwarze Pigmente aus Wünschendorf/Thüringen ab.

REGEL (1895) berichtet von Ansiedlungsversuchen des berühmten Ökologen Ernst Haeckel im Raum Jena, deren Scheitern er auf die Trockenheit dieser Gegend zurückführt.

Karl Hauck, ehemaliger Verwalter des Besucherbergwerks „Finstertal“ bei Schmalkalden-Asbach, berichtete 2008 in einem Brief an Andreas Nöllert: *„Der Weg über der Grube wird als der Salamanderweg bezeichnet, an dessen Fuß sich die Feuersalamander nach den Erzählungen der Alten zweimal im Jahr in sogenannten Hexenkreisen versammelten um darüber zu beraten, wem sie Unglück bringen durch ein Schladfeuer. Angeblich kann man diesen Schaden nur abwenden, wenn man die Tiere erschlägt und im Kreis mit dem Kopf in Richtung untergehende Sonne legt. Getötete Feuersalamander fand ich in der ersten Zeit meiner Tätigkeit des öfteren. ... Seit über 15 Jahren habe ich kein mutwillig getötetes Tier mehr gefunden, das in Richtung Westen mit [dem] Kopf gelegt wurde“.*



Leo/fokus-natur.de
29.03.2015,
Kiesgrube
Sachswitz

Der Bergmolch

Ichthyosaura alpestris

Der Bergmolch

Ichthyosaura alpestris (LAURENTI, 1768)
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

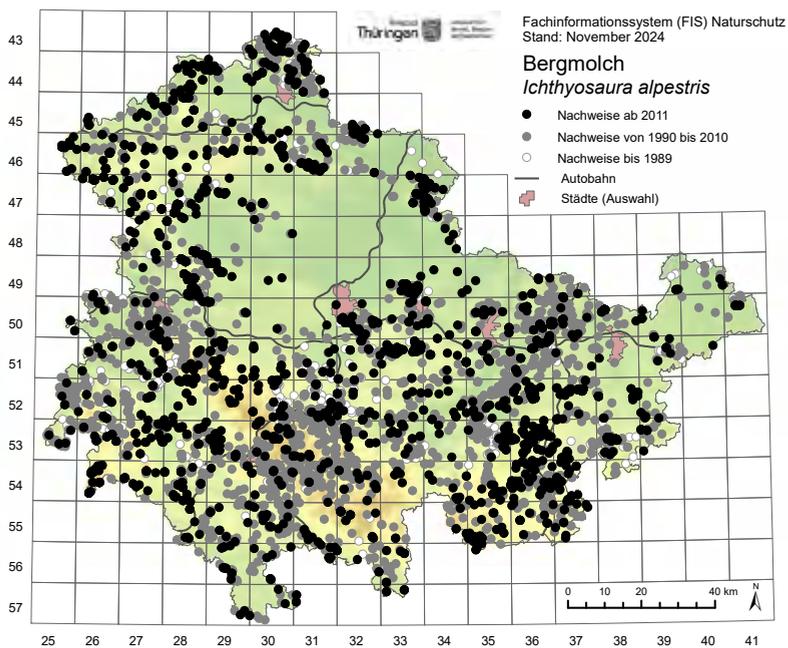
Der Bergmolch ist eine von fünf in Thüringen vorkommenden Schwanzlurch-Arten. Er ist leicht zu erkennen an seinem ungefleckten und oft grell orangen Bauch. Die Männchen haben eine leuchtend blaue Oberseite (Wassertracht). Weitere Merkmale sind der gelbe Rückenstrich und die gelbe bis orangefarbene Kehle. Weibliche Tiere sind mit etwa 9,5 cm Länge in der Regel größer als männliche, die durchschnittlich knapp 8 cm lang werden.

RL D: –	FFH-Anhang: –	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: 3 gefährdet	FFH-EHZ T: –	Anzahl besetzter MTBQ: 473

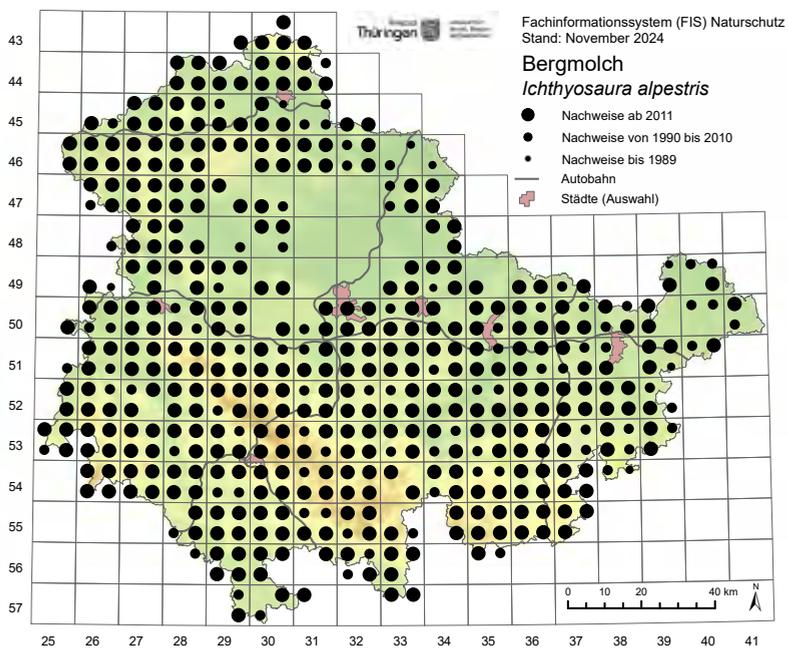
VERBREITUNG

Der Bergmolch ist eine der häufigsten Molcharten Thüringens. Naturräumlich betrachtet wurde die Art v. a. in den Mittelgebirgen besonders häufig gemeldet. Hervorzuheben sind weite Teile des Thüringer Waldes und des Thüringer Schiefergebirges. Der Bergmolch besiedelt außerdem die Plothener Teichplatte, den Harz, die Zechsteingürtel des Südharzes und des Kyffhäusers, den Hainich, das Paulinzellaer Buntsandstein-Waldland rund um Ilmenau sowie die Vorderrhön und die Waldgebiete der Saale-Sandsteinplatte.

Die Häufung der Fundpunkte in den großen Waldgebieten ist besonders auffällig und charakterisiert den Bergmolch als Waldart. So ist die Art z. B. in der Hohen Schrecke und in den laubwaldreichen Gebieten Hainleite und Dün überall vertreten, im direkt südlich angrenzenden Innerthüringer Ackerhügelland dagegen nur sehr selten (siehe auch MEY & SCHMIDT 2002). Hier, zwischen den städtisch und landwirtschaftlich geprägten Gebieten nördlich von Erfurt, Gotha, dem nördlichen Weimarer Land und den landwirtschaftlich genutzten Ebenen südlich der Hainleite und der Hohen Schrecke, liegen die wenigsten Fundpunkte vor. Nur wenige Nachweise gibt es auch im waldarmen Altenburger Lößgebiet: Hier wurde die Art fast ausschließlich im Norden und Nordosten in den wenigen zusammenhängenden Waldgebieten nachgewiesen. Lücken gibt es im Nordthüringer Buntsandsteinland und in der Goldenen Aue südlich von Nordhausen bis zum Ohmgebirge im Westen. Nur in den Waldgebieten der Windleite gibt es Fundpunkte des Bergmolchs. In den Gebieten mit größeren Waldbereichen ist die Art hingegen überwiegend häufig. In Teilen des



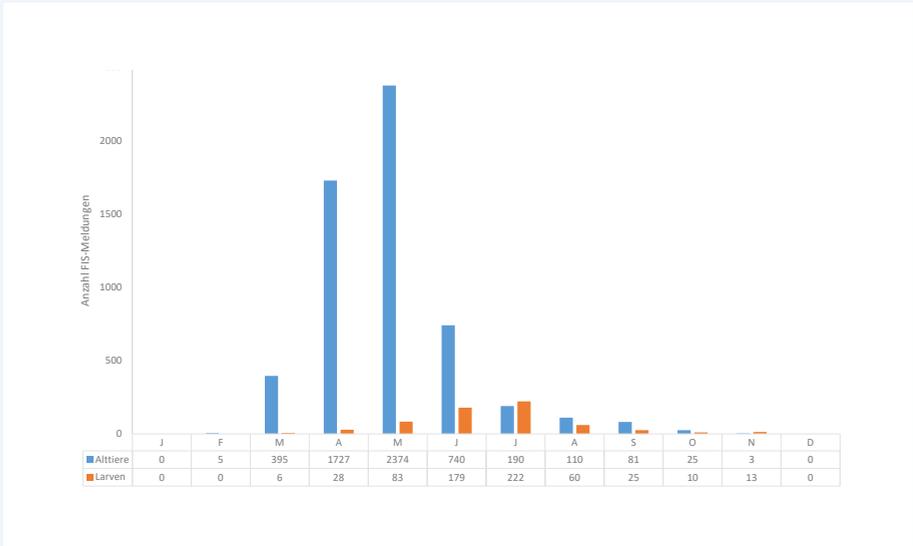
Verbreitung des Bergmolches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Bergmolches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

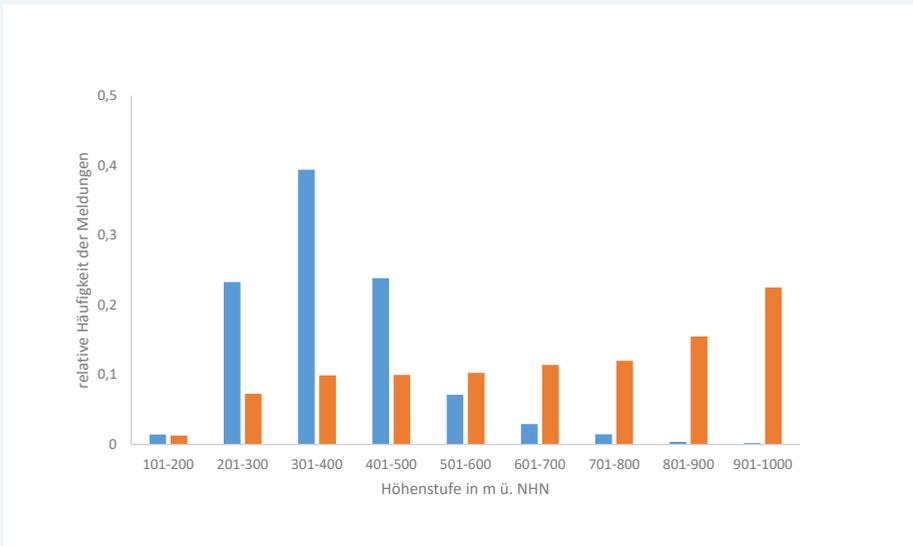


FIS-MEDLUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 3.106) und Jungtiere (n = 1.014). Vor allem im Frühling unterscheiden die Meldungen von Jungtieren oft nicht sauber zwischen juvenilen und subadulten Tieren. Die Maxima zeigen jedoch, wann die Jungtiere tatsächlich auftreten.

HÖHENVERBREITUNG



Vom Bergmolch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Bergmolch meidet die tiefen Lagen und ist in mittleren und hohen Lagen gleichmäßig vertreten (n=8.519).



Mittleren Thüringer Waldes ist der Molch trotz der waldreichen Umgebung relativ selten, was vermutlich mit einem hohen Anteil an Nadelwald-Reinbeständen und der intensiven Bewirtschaftung zu begründen ist (THIESMEIER & SCHULTE 2010).

Große Populationen mit hohen Individuenzahlen (50 oder mehr adulte Tiere) bestehen u. a. im Hainich und in der Hohen Schrecke. Auf der Plothener Teichplatte findet man Bestände mit Individuendichten von teilweise mehreren Hundert Tieren pro Gewässer. Große und individuenstarke Populationen finden sich auch in den waldreichen Höhenzügen zwischen Plaue, Ilmenau und Großbreitenbach.

Der Bergmolch gilt allgemein als eine Art der kollinen bis montanen Höhenstufen. Von allen Molchen steigt die Art gemeinsam mit dem Fadenmolch am höchsten auf und bildet in den Hochlagen große Populationen (GÜNTHER 2009). Die allermeisten Fundpunkte in Thüringen liegen oberhalb von 350 m ü. NHN. Im Jahr 2022 gelang ein Nachweis in einem Weiher in der Nähe des Schneekopfmoores auf 938 m ü. NHN. Unter 300 m ist die Art in Thüringen nicht häufig. Tief gelegene Nachweise gibt es aus dem Altenburger Raum bei etwa 150 m ü. NHN, aus Wiehe bei 160 m ü. NHN und aus Bad Tennstedt bei ca. 170 m ü. NHN. Ältere, unbestätigte Fundmeldungen aus der Unstrut-Aue aus dem Jahr 1988 liegen unter 120 m ü. NHN.

LEBENSRAUM

Der Bergmolch besiedelt v. a. Wälder und walddnahe Lebensräume der Mittelgebirge und ihrer Vorländer. Er ist in Thüringen weit verbreitet (z. B. PONTIUS 1985; GAYDA 1940A; REGEL 1895). Bei der Laichplatzwahl ist die Art wenig wählerisch und besiedelt neben Weihern und Teichen auch temporäre Kleingewässer wie Fahrinnen oder Pfützen (HÖPSTEIN 1994; BUSCHENDORF 1987).

Landlebensraum

Der mit Abstand wichtigste Landlebensraum sind Laub- und Mischwälder in der direkten Umgebung der Laichgewässer. Auch Waldränder und landwirtschaftliche Brachflächen werden aufgesucht, reine Fichtenforste hingegen eher gemieden, ebenso freie, offene Flächen und Ackerfluren (THIESMEIER & SCHULTE 2010). GÜNTHER (2009) gibt für Molche einen vergleichsweise geringen Aktionsradius von 580 m um das Laichgewässer an. Im Wald suchen die Tiere feuchte und kühle Verstecke auf, z. B. unter Falllaub, in Höhlungen unter Steinen, in morschen Baumstümpfen und in Rindenabfällen. Auch Holzlager und Moospolster sowie Nagerbauten oder andere von Tieren gegrabene Höhlen und Gänge werden genutzt (THIESMEIER & SCHULTE 2010; MEY & SCHMIDT 2002; KRAHN 2000).

Winterquartier

Adulte Bergmolche überwintern in der Regel an Land. Wichtige Bedingungen für ein Winterquartier sind weitgehende Frostsicherheit und eine hohe Luftfeuchtigkeit (KABISCH 1975b). Wie bei anderen Lurchen stellen Verstecke in Laub- und Mischwäldern (etwa Schlupflöcher unter Steinen, Höhlen und Spalten) typische Winterquartiere dar (GÜNTHER 2009; KÖNIG 1960). MÖLLER et al. 1993 berichten von einem



Leo/fokus-natur.de
03.04.2015

Weibchen in Wassertracht (Kiesgrube Sachswitz).

Winterquartier in 60 bis 70 cm Tiefe in einem Spaltensystem aus grobem Kalkschutt. Dort wurden neben mehreren Bergmolchen auch andere Molche, Unken und Kröten gefunden. Auch von aquatischen Überwinterungen adulter Tiere und Larven wird gelegentlich berichtet (z. B. KABISCH 1975b; GAYDA 1937c). In stark beschatteten Gewässern im Thüringer Gebirge und in dessen Vorland, im Harz und im Kyffhäuser schafft ein kleiner Teil des Larvenbestandes regelmäßig die Metamorphose bis zum Winter nicht und überwintert im Gewässer (schriftl. Mitt. H. Uthleb).

Aquatischer Lebensraum

Der Bergmolch bevorzugt tiefe, kühle und klare Gewässer als Laichhabitat. Den typischen Wasserlebensraum stellen im Wald gelegene und walddnahe Standgewässer mit Flachwasserzonen in halbschattiger Lage dar. Besiedelt werden aber auch Temporärgewässer sowie Kalkquellmoortümpel und gelegentlich auch Wiesengräben und langsam fließende Bäche oder Kolke (MEY & SCHMIDT 2002; HÖPSTEIN 1994; MACH 1978). In der Literatur häufig genannte und für den Bergmolch charakteristische Laichgewässer in Thüringen stellen wassergefüllte Fahrspuren im Wald dar (z. B. BIEDERMANN et al. 1998; BELLSTEDT 1996; BELLSTEDT et al. 1996). Der Bergmolch vergesellschaftet sich am häufigsten mit anderen Molcharten, in mittleren Höhenlagen insbesondere dem Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), in höheren Lagen wird dieser zunehmend vom Fadenmolch ersetzt (NÖLLERT & SCHEIDT 2013). Im Gegensatz zum Teichmolch fehlt der Bergmolch jedoch häufig in trockeneren, stark besonnten Gebieten und fernab von Waldstücken (NÖLLERT & NÖLLERT 1993; REIN 1985).

Besonders günstige Bedingungen bieten kleine bis mittelgroße Gewässer mit ausreichend flachen Uferzonen und Versteckplätzen im Wasser wie Falllaub und Schlamm. Wasservegetation ist wichtig, da die Eier an Wasserpflanzen befestigt



Bergmolch-Männchen in Wassertracht (Kuhbergbruch bei Neumühle, Lkr. Greiz).

Leo/fokus-natur.de
01.04.2004

werden. Allerdings werden Bergmolche auch regelmäßig in vollständig vegetationsfreien Kleingewässern nachgewiesen (CONRADY & SCHMIDT 2004). Insgesamt ist die Art als sehr anpassungsfähig und allgemein weit verbreitet einzustufen (THIESMEIER & SCHULTE 2010).

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Ausführliche Untersuchungen zu der Bestandsentwicklung des Bergmolchs in Thüringen gibt es nicht. UTHLEB (2016) beschreibt seit den 1980er-Jahren eine stark schwankende, aber insgesamt nicht rückläufige Zahl besetzter Messtischblattquadranten (MTBQ). Auch die Zahl der Fundpunkte pro Untersuchungsperiode ist starken Schwankungen unterlegen, was vordergründig durch unterschiedlich starke Meldeaktivität zu begründen ist.

In der Vergangenheit galt die Art in Thüringen überwiegend als weit verbreitet, insbesondere in den Mittelgebirgen und Hügelländern. REGEL (1895) berichtet, der Bergmolch sei „in der Rhön sehr verbreitet, [...] bei Schnepfenthal etwas seltener als voriger [Kammolch], [...] im Harz im gebirgigen Teil häufig und nirgends fehlend [...] fast in jedem stehenden oder langsam fließenden Gewässer [...]“. 86 Jahre später stellt SCHIEMENZ (1981) fest, dass der Bergmolch auf 57,3 % der Fläche Thüringens vertreten ist. Er sei somit der häufigste Molch Thüringens und die dritthäufigste Amphibie; nur Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) seien häufiger. Ferner schreibt SCHIEMENZ (1981), dass die Wohngewässer des Bergmolchs kaum durch anthropogene Einflüsse gefährdet seien. Auch VON KNORRE (1987) bestätigt die Häufigkeit der Art anhand von Untersuchungen im mittleren Saaletal und beschreibt die Art als „noch reichlich vorhanden“.



H. Uthleb
29.10.2020

Bergmolch in Landtracht am Kyffhäuserdenkmal.

Zumindest in den letzten Jahren scheinen diese Einschätzungen jedoch nicht mehr zu stimmen. Bereits seit den 1960er-Jahren wird in mehreren Quellen von einem auffälligen Rückgang des Bergmolchs berichtet, etwa im Kreis Gera (MATZ & KLEMM 1984), im Altenburger Land (NAUMANN 1990), um Kranichfeld (RIEDEL 1984) und im Raum Weimar (ROTH et al. 2002). MATZ & KLEMM (1984) schreiben dazu: „Diese Arten [Bergmolch, Feuersalamander] waren bis 1960 häufig vorkommend und verbreitet anzutreffen, ihre Populationen sind aber in den letzten Jahren auffällig zusammengeschmolzen und die Bestandsentwicklung [ist] rückläufig“. Auch die Einstufung des Bergmolchs in der Roten Liste Thüringens als „gefährdet“ (SERFLING et al. 2021a) bestätigt diesen Trend. Vor allem in den letzten Jahren kann durch die Wiederholungskartierung des Präsenzmonitorings (2019–2024) mit Sicherheit ein Rückgang belegt werden. Erste Ergebnisse zeigen für den Bergmolch und andere Molcharten vor allem in den letzten Jahren teils deutliche Bestandseinbrüche, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die starke Sommertrockenheit der letzten Jahre zurückzuführen sind. Sollten sich die klimatischen Prognosen aufgrund der Klimakrise bewahrheiten, muss mit weiteren Rückgängen gerechnet werden (Planungsbüro für angewandten Naturschutz 2024).

GEFÄHRDUNG

Die Gefährdungsursachen beim Bergmolch überlagern sich in weiten Teilen mit denen anderer Amphibienarten. Dabei leidet der Bergmolch aufgrund seiner Habitatansprüche besonders unter negativen Entwicklungen im Wald. Mehrere Quellen berichten z. B. über das Zuschütten von Fahrspuren und das Schottern von Waldwegen, wodurch Lebensräume verloren gehen. Dies beobachtete z. B. BELLSTEDT (1996) im Sembachtal und bei Schnellbach (Thüringer Wald). Bisweilen wurde auch der



Bergmolche während der Balz. Dabei fächert das Männchen dem Weibchen Sexuallockstoffe zu (Hainrode/Hainleite).

K. Kürbis
26.04.2020

direkte Verlust der Larven durch Verfüllung von Tümpeln im Juni beklagt, etwa durch NAUMANN (1988a) im Kreis Altenburg.

Unter dem Stichwort ‚Intensivierung der Landnutzung‘ lassen sich zahlreiche Gefährdungsursachen zusammenfassen. Dazu zählen die Drainage von Feuchtwiesen, Verfüllung und Trockenlegen von Teichen, Flurbereinigungsverfahren, die Zerschneidung von Lebensräumen, die Nutzung von Uferstreifen bis zum Gewässerrand für landwirtschaftliche Zwecke sowie Verunreinigungen durch Pestizide und Eutrophierung, z. B. Düngung und Gülleeintrag (MEY & SCHMIDT 2002; MATZ & KLEMM 1984; GÜNTHER 1983). Hierbei werden neben den aquatischen Lebensräumen auch die Landlebensräume stark beeinträchtigt. Auch Wasserstandregulierungen und Ablassen von Teichen während oder kurz nach der Laichzeit werden als Gefährdungsursache aufgeführt (RIEDEL 1984).

Der Prädationsdruck durch das Einsetzen von Fischen wird in einigen Quellen als Grund für das Erlöschen von Vorkommen genannt. Laut von KNORRE (1987) führte z. B. das Einsetzen von Forellen in kleine Teiche im Mittleren Saaletal bei Jena zum Erlöschen einiger Vorkommen des Bergmolchs. Die meisten Fische und auch Prädatoren wie Wasserkäfer stellen primär eine Gefahr für Eier und Larven dar (THIESMEIER & SCHULTE 2010; MEY & SCHMIDT 2002). Von Forellen ist bekannt, dass sie auch adulte Bergmolche fressen.

Hinreichend belegt ist mittlerweile, dass der Straßenverkehr für alle wandernden Amphibien eine erhebliche Gefährdung darstellt. Im Rahmen von zahlreichen Amphibienschutzprojekten wurden in Thüringen entlang von Straßen neben den erwarteten Erdkröten auch oft Berg- und andere Molche nachgewiesen (z. B. HECK 2018;



J. Braun-Lüllemann
06.04.2023

Der Bergmolch laicht auch in Fahrspuren wie diesen hier im Wald am Höllbergtunnel, Sollstedt.



H. Hoppmanns
27.03.2023

Der Schollenteich in Haynrode, Eichsfeld, ist mit seiner vegetationsreichen Flachwasserzone ein typisches Laichgewässer des Bergmolchs.



Der Badeteich in Hainrode, Hainleite, beherbergt ein Massenvorkommen des Bergmolchs.

J. Braun-Lüllemann
09.05.2020



Wenn in der Umgebung geeignete Landlebensräume vorhanden sind, laicht der Bergmolch auch in Fischteichen. Ehemaliges Bad am Ehrenbergsborn bei Rothesütte.

H. Hoppmanns
04.04.2023



J. Braun-Lüllemann
06.04.2023

Im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen für den Bau der Autobahn A 38 entstand am Höllbergtunnel nahe Sollstedt dieses Waldgewässer als Laichhabitat für den Bergmolch.



J. Braun-Lüllemann
09.06.2023

Das Wassertretbecken im ehemaligen Grenzstreifen östlich Frankenheim ist Laichhabitat einer Population des Bergmolchs.



Löw et al. 2010; KRAUSE 1986; LEHNERT 1986). Im Hainich etwa, wo der Bergmolch zu den häufigen und weit verbreiteten Arten zählt, wurden an Straßendurchlässen im Jahr 2017 mehrere Hundert Individuen gezählt, die beim Fehlen der Straßendurchlässe ungeschützt die Straße hätten queren müssen (MEY & SCHELLENBERG 2018).

Weitere Gefährdungsursachen können Krankheiten darstellen, wobei hierzu noch keine hinreichenden Belege aus Thüringen vorliegen. Eine durch GASSEL (1988) beschriebene Tumorerkrankung (Chondrom) an einer Bergmolchpopulation in einem bewirtschafteten Teich bei Meusebach (südlich von Stadroda) schien für die Tiere keine nennenswerte Beeinträchtigung darzustellen; es wurden keine Populationseinbrüche registriert. Auch zu dem an mehreren Amphibienarten auftretenden Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*, der in Thüringen auch an Bergmolchen nachgewiesen wurde, ist die Datenlage bislang defizitär (OHST et al. 2011b).

Eine der aktuell größten Gefährdungsursachen für den Bergmolch und die meisten anderen Amphibienarten stellt der Klimawandel dar, wengleich es hierzu in Thüringen bisher kaum Untersuchungen gibt. Insbesondere die vom Bergmolch oft genutzten kleinen Temporärgewässer, z. B. Fahrinnen auf Waldwegen, fallen aufgrund der Frühjahrs- und Sommertrockenheit der letzten Jahre oft schon früh im Jahr vollständig trocken, sodass ein Reproduktionserfolg ausbleibt. Um die vollkommen unzureichende Datenlage zu den Auswirkungen des Klimawandels auf sämtliche Amphibienarten Thüringens zu verbessern, schlagen MUSCHE et al. (2014) eine Erweiterung des FFH-Monitorings und eine Entwicklung entsprechender Indikatoren vor. Ein erster Schritt zur Umsetzung dieser Anregung wurde mit der Etablierung des Präsenzmonitorings Amphibien und Reptilien bereits umgesetzt.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

In Thüringen gibt es bisher nur wenige Projekte, die sich speziell mit dem Bergmolch beschäftigen. Die Art findet in der Literatur insgesamt nur wenig Beachtung. Sie wird in der Regel immer zusammen mit anderen Amphibienarten aufgeführt, wenn im Rahmen einer Untersuchung alle Arten betrachtet wurden. Ein Grund dafür könnte die relative Häufigkeit des Bergmolchs und seine Einstufung als „Allerweltsart“ darstellen sowie die Tatsache, dass er bis in jüngster Vergangenheit als größtenteils ungefährdet galt.

Die wenigen Untersuchungen, die sich etwas ausführlicher mit dem Bergmolch beschäftigen, sind in der Regel älter und thematisieren oft weniger den Schutz, als vielmehr die reine Beobachtung der Art (z. B. GASSEL 1991; SCHMIDT 1991; GÖRN & SCHMIDT 1990; KNEIS 1990; NAUMANN 1986; WISCHNATH 1986; SCHMIDT 1984).

Auf die Habitatansprüche des Bergmolchs angepasste Schutzprojekte gibt es in Thüringen bislang nicht. Allerdings kann die Art auch von Maßnahmen profitieren, die auf die Bedürfnisse anderer Amphibien zugeschnitten sind oder für Amphibien im Allgemeinen entwickelt wurden. Geeignet sind Projekte, bei denen es um die Neuanlage von Teichen oder Temporärgewässern in Waldnähe geht, oder bei de-



nen Schutzstreifen um bestehende Amphibiengewässer angelegt werden sollen. So wurde z. B. ein im Jahr 2003 zum Amphibienschutz neu angelegtes Kleingewässer bei Bad Blankenburg bereits nach kurzer Zeit auch von Bergmolchen besiedelt. Hier liegt ein naturnaher Eichen-Hainbuchen-Wald in unmittelbarer Umgebung (HÖPSTEIN & BELLSTEDT 2009). Auch die durch Conrady initiierten Projekte zum Schutz des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) kamen dem Bergmolch zugute. Es entstanden u. a. Stillwasserbereiche in naturnahen Waldbächen in den Quellbachtälern im Ilm-Kreis, die nach kürzester Zeit von Bergmolchen zur Eiablage genutzt wurden (CONRADY & REES 2007c).

Da sich die Habitatansprüche des Bergmolchs allerdings in einigen Bereichen nicht mit denen anderer Amphibienarten decken, z. B. wenn es um die Anlage von kleineren, temporären Waldgewässern geht, sind speziell auf den Bergmolch angepasste Projekte wünschenswert. Die Einstufung in der Roten Liste Thüringens als „gefährdet“ beweist, dass auch der Schutz dieser „Allerweltsart“ in den vergangenen Jahren zu kurz gekommen ist.

BEMERKENSWERTES

Beim Bergmolch tritt häufiger als bei anderen Schwanzlurcharten die Pädomorphose auf. Hierbei können die Tiere u. a. in einem frühen Entwicklungsstadium verbleiben und in diesem sogar geschlechtsreif werden (Neotenie). Man geht mittlerweile davon aus, dass das Auftreten von pädomorphen Bergmolch-Populationen genetische Ursachen hat (THIESMEIER & SCHULTE 2010).

Weiterhin gibt es Meldungen von ungewöhnlichen Farbanomalien bei Bergmolchen. So wurde z. B. ein weibliches Tier mit geflecktem Bauch beobachtet, vergleichbar mit Individuen der italienischen Unterart *Ichthyosaura alpestris apuana* (PASLIGH & SCHEIDT 2022). Außerdem beschreibt SCHMIDT (1984) sehr ausführlich die hohe Variabilität bei der Kehlfleckung und der Färbung der Unterseite.



Leo/fokus-natur.de
20.03.2015,
Greizer Park

Der Nördliche Kammmolch

Triturus cristatus

Der Nördliche Kammolch

Triturus cristatus (LAURENTI, 1768)
in Thüringen



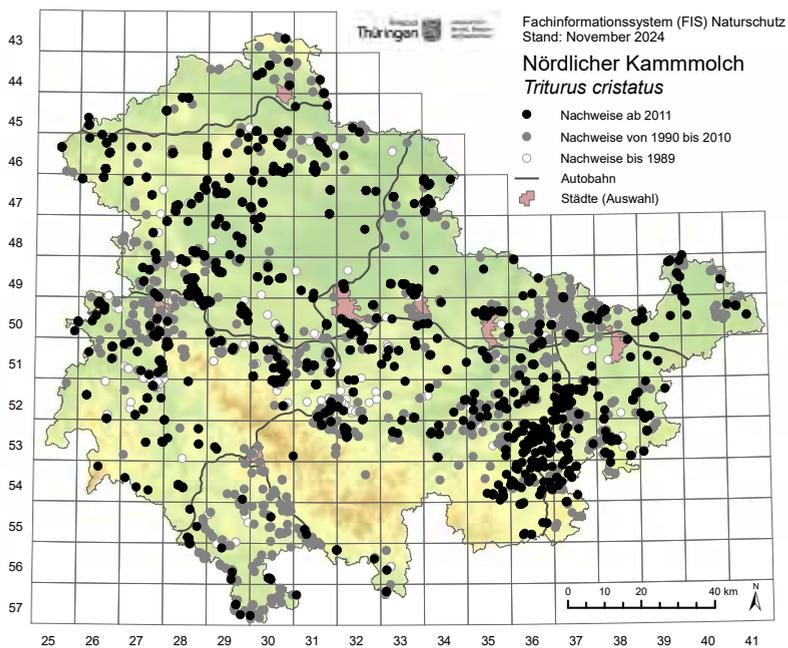
KURZCHARAKTERISTIK

Der Nördliche Kammolch ist der größte der in Thüringen heimischen Wassermolche. Seine Oberseite ist dunkelbraun bis schwarz gefärbt, die Flanken sind intensiv weißlich granuliert. Die Unterseite ist gleichmäßig hellgelb bis orange gelb gefärbt und weist scharf abgegrenzte, graubraune bis schwarze Flecken auf. Die Männchen bilden in der Wassertracht einen hohen, tief gezackten Kamm aus, der über der Schwanzbasis tief eingeschnitten ist. Dieser beeindruckende Kamm hat dem Kammolch-Artenkreis – welcher aus insgesamt fünf Arten besteht – seinen Namen besichert.

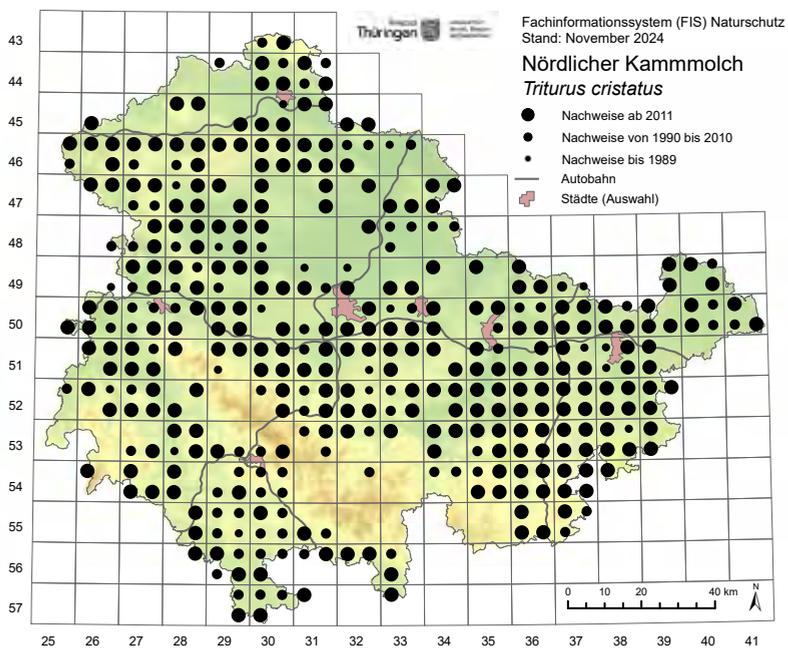
RL D: 3 gefährdet	FFH-Anhang: II, IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 3 gefährdet	FFH-EHZ T: U1 ungünstig-unzureichend	Anzahl besetzter MTBQ: 375

VERBREITUNG

Der Nördliche Kammolch besiedelt alle Naturräume Thüringens, wobei es große Unterschiede bei der Zahl der Nachweise in den einzelnen Naturräumen gibt. Unter anderem im Rahmen des FFH- und Präsenzmonitorings Amphibien wurde seit 2011 verstärkt kartiert. Deshalb kann man sagen, dass diese Unterschiede nicht mehr – wie noch bei MEYER et al. (2001) vermerkt – auf Kenntnisdefizite zurückzuführen sind. Die geringe Zahl an Fundpunkten und die großen Lücken in der Verbreitung des Kammolchs im Bereich des Mittleren Thüringer Waldes, des Hohen Thüringer Schiefergebirges-Frankenwaldes sowie im Schwarza-Sornitz-Gebiet sind vorrangig klimatisch bedingt. Als typischer Bewohner der planar-kollinen Höhenstufe (bis 300 m ü. NHN) geht der Kammolch nur ausnahmsweise in den montanen Bereich (GROSSE & GÜNTHER 1996). Große unbesiedelte Flächen, die z. T. mehrere Messtischblattquadranten umfassen können, finden sich auch im nördlichen Teil des Innerthüringer Ackerhügellandes sowie im Südteil des Altenburger Lössgebietes. Hier spielen die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die damit einhergehende Strukturverarmung der Landschaft eine entscheidende Rolle. Im ebenfalls zu 70 % großflächig ausgeräumten, intensiv agrarisch genutzten Grabfeld (HIEKEL et al. 2004) konzentrieren sich die Kammolch-Funde auf den Bereich der ehemaligen innerdeutschen Grenze sowie die Randzonen zum Naturraum „Meininger Kalkplatten“.



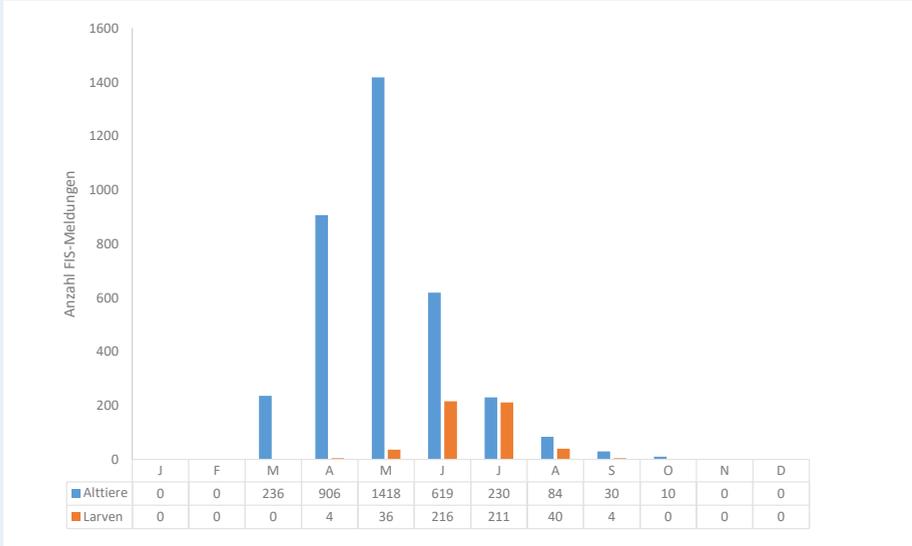
Verbreitung des Nördlichen Kammmolches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Nördlichen Kammmolches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

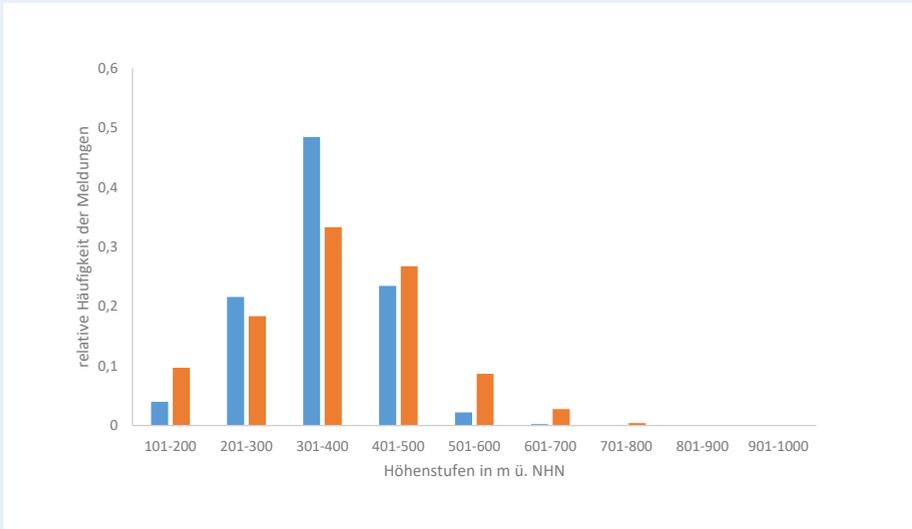


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 3.533) und Larven (n = 511).

HÖHENVERBREITUNG



Vom Kammolch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Kammolch nutzt die Höhenlagen zwischen 200 und 500 m überproportional mit einem Peak bei 300–400 m ü. NHN (n=5.424). In diesen Höhenstufen befinden sich die meisten Gewässer in Thüringen.



Sehr auffällig ist, dass die überwiegend kammolchreichen Buntsandstein-Hügelländer im Nordthüringer Buntsandsteinland großflächig kammolchfrei sind. Vorkommen finden sich lediglich ganz im Osten und vereinzelt in den Randzonen. Auch dieser Naturraum wird überwiegend agrarisch genutzt und ist arm an Standgewässern (HIEKEL et al. 2004), sodass es dem Kammolch an geeigneten Habitaten mangelt.

Schwerpunkte der aktuellen Verbreitung (ab 2011) befinden sich großflächig im Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland und auf der Plothener Teichplatte. Kleinflächiger sind derartige Schwerpunkte auch im Paulinzellaer Buntsandstein-Waldland, dem Westteil der Ilm-Saale-Ohrdrufer Platte und dem Ettersberg zu erkennen. Die Nachweishäufungen im Südwesten des Naturraumes „Innerthüringer Ackerhügelland“ bilden die ehemaligen militärischen Liegenschaften (und heutigen FFH-Gebiete) westlich von Gotha („Krahnberg – Kriegberg“) und westlich von Haina (Hainaer Holz bis Kindel) ab. Zahlreiche ältere Fundpunkte (vor 2011) sind auch im Südthüringer Buntsandstein-Waldland, im Nordteil des Bad Salzunger Buntsandsteinlandes und der südlich anschließenden Werraue Meiningen-Vacha, dem Nordwestlichen Thüringer Wald, dem Südteil des Werraberglandes-Hörselberge sowie ganz im Süden des Naturraums „Hainich-Dün-Hainleite“ vorhanden.

In Thüringen findet sich der Nördliche Kammolch sehr selten in Höhenlagen um oder über 700 m. WISCHNATH (1986) beschreibt einen Fundort auf dem Rennsteig nahe dem Großen Inselsberg in 725 m ü. NHN. In dem kleinen Gewässer siedelten alle vier in Thüringen heimischen Molcharten. Hierbei dürfte es sich um das höchstgelegene Vorkommen des Kammolchs in Thüringen handeln.

LEBENSRAUM

In Deutschland besiedelt der Nördliche Kammolch sowohl offene Landschaften als auch größere, geschlossene Waldgebiete, sofern dort zumindest teilweise besonnte Gewässer vorhanden sind (GROSSE & GÜNTHER 1996; NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Er findet sich in fast allen Feuchtbiotopen der planar-kollinen Höhenstufen, wobei in Westsachsen und in Teilen Mecklenburg-Vorpommerns der positive Einfluss einer Gewässerhäufung auf das Vorkommen des Kammolchs deutlich wird (GROSSE & GÜNTHER 1996). Dies gilt auch für Thüringen, wo sich die Vorkommen auf die traditionellen Karpfenteichgebiete oder auf ehemalige militärische Liegenschaften konzentrieren.

Landlebensraum

Im Gegensatz zu den vom Nördlichen Kammolch besiedelten Gewässern liegen zu seinen Landlebensräumen nur wenige Daten vor. Dies ist methodisch bedingt, da die Tiere im Landlebensraum nur selten und eher zufällig gefunden werden. Spezielle Studien, in denen Einzeltiere telemetrisch bei ihren jahreszeitlichen Aktivitäten verfolgt werden können, gibt es erst seit wenigen Jahren (THIESMEIER et al. 2009).

Für Thüringen existieren keine gezielten Untersuchungen zu den Landlebensräumen. Es lassen sich jedoch Rückschlüsse auf die bevorzugten Landlebensräume



C. Serfling
07.05.2020

Kleingewässer im Pöllwitzer Wald mit nahezu optimalen Habitatbedingungen für den Kammolch.



C. Serfling
03.06.2021

Weiher im Mittelgrund bei Ruppertsdorf. Das fischfreie und strukturreiche Gewässer beherbergt eine individuenreiche Kammolch-Population.



aus dem Umfeld der besiedelten Gewässer ziehen (siehe auch THIESMEIER et al. 2009). Im Rahmen der von 2002 bis 2007 durchgeführten, allerdings teilweise nur stichprobenartigen Kartierungen zur Bestandssituation des Kammolchs in den thüringischen FFH-Gebieten (SERFLING 2007; SERFLING & HÖPSTEIN 2006, 2005, 2004, 2003, 2002) wurde für alle untersuchten Gewässer ein Erfassungsblatt erstellt, das auch Daten zur Umgebung enthielt (ca. 100 m Umfeld). Diese Angaben erfolgten in drei Stufen (geringer, mittlerer und hoher Flächenanteil), sodass auch eine halbquantitative Gewichtung der im Gewässerumfeld vorhandenen Biotope über die reine Nennung hinaus möglich war.

Bei den insgesamt 110 vom Kammolch besiedelten Gewässern in 39 FFH-Gebieten entfielen die meisten Nennungen auf Standgewässer. In 83 Fällen fanden sich weitere Standgewässer im Umfeld des besiedelten Gewässers, was die Aussage eines positiven Einflusses von Gewässerhäufungen untermauert.

Am zweithäufigsten fand sich frisches Grünland (75 Nennungen) im Umfeld, wobei Grünland insgesamt sogar 138-mal aufgeführt wurde (trockenes Grünland 36-mal, Feuchtgrünland 27-mal). In mehreren Fällen konnten also unterschiedliche Grünland-Kategorien – z. B. frisches und feuchtes Grünland – im Umfeld des Gewässers festgestellt werden. Frisches Grünland nimmt auch bei einer wie oben dargestellten halbquantitativen Gewichtung des Flächenanteils den 2. Platz ein.

Die dritthäufigste Nennung entfiel auf naturnahe Laubmischwälder (69-mal). Gemeinsam mit den Auenwäldern (12-mal) und den Sumpfwäldern (8-mal) werden 89 Nennungen erreicht. Bezieht man die halbquantitative Gewichtung des Flächenanteils in die Auswertung ein, finden sich die naturnahen Laubmischwälder sogar auf Platz 1. Nadelwälder wurden dahingegen insgesamt nur 40-mal aufgeführt, davon 20-mal Fichtenwald, 19-mal Kiefernwald und einmal Lärchenwald. Auch bei einer Gewichtung des Flächenanteils zeigen sie sich weit abgeschlagen.

Von großer Bedeutung sind offenbar die Staudenfluren mit 112 Nennungen (frische Staudenflur 46-mal, feuchte Staudenflur 42-mal und trockene Staudenflur 24-mal) sowie Laubgebüsche mit 111 Nennungen (frische Laubgebüsche 54-mal, feuchte Laubgebüsche 42-mal und trockene Laubgebüsche 15-mal). Die Gewichtung ihres Flächenanteils führt zu einem ähnlichen Ergebnis.

Frische Laubgebüsche liegen auf Platz 5, frische Staudenfluren auf Platz 6. Ackerflächen wurden dahingegen nur zwölfmal im 100 m Umfeld der Kammolch-Gewässer registriert.

Winterquartier

Kammolche können sowohl an Land als auch im Wasser überwintern. Für beide Verhaltensweisen gibt es Belege in der Fachliteratur, die von THIESMEIER et al. (2009) und GROSSE & GÜNTHER (1996) zusammengestellt wurden. Zumeist verbringen



Kammolche den Winter in frostfreien Verstecken an Land. In Thüringen wird dies durch die Meldung von 61 Bereichen (Stand 2010) erhärtet, an denen Kammolche zur Frühjahrswanderung Straßen queren (SERFLING 2011a). Zur Überwinterung werden verschiedene Strukturen wie Erdhöhlen, morsche Baumstämme, Kleinsäugerbauten, große Steine, aber auch Keller, Steinhaufen, Stollen, Teichdämme und Gärten genutzt.

Aquatischer Lebensraum

In Thüringen finden sich Kammolche in sehr unterschiedlichen Gewässern, die von größeren Teichen (>1 Hektar) über Altarme, Grubengewässer und Erdfälle bis hin zu temporären Kleingewässern reichen (eig. Beob.). Die bei GROSSE & GÜNTHER (1996) beschriebene Habitatqualität der Kammolch-Laichgewässer gilt auch für Thüringen. Es werden bevorzugt etwas größere und nicht zu flache Gewässer ab 30 cm Tiefe besiedelt, die zumindest teilweise sonnenexponiert sind, eine mäßig bis gut entwickelte, submerse Vegetation und keinen oder nur geringen Fischbesatz aufweisen. Traditionell bewirtschaftete, strukturreiche, extensive Karpfenteiche können – wie die Kartierungen z. B. im Rahmen des thüringenweiten FFH- oder Präsenzmonitorings zeigen – trotz Fischbesatz geeignete Habitate darstellen. Günstig ist des Weiteren ein gut strukturierter Gewässerboden mit Versteckmöglichkeiten (Totholz, Steine, Höhlungen etc.) und ein reiches Angebot an Futtertieren im benthischen Bereich.

Im Allgemeinen besiedeln Kammolche v. a. Gewässer in einem späten Sukzessionsstadium mit einer ausgeprägten Unterwasser- und Ufervegetation (THIESMEIER et al. 2009). Wie die Erfahrungen in Thüringen zeigen, vermindert allerdings ein weit fortgeschrittener Sukzessions- und Gewässeralterungsprozess, z. B. mit Faulschlamm- und Lemna-Decken (Wasserlinsen) und hohen Nährstoffgehalten, die Habitatqualität drastisch. Somit ist in der in Thüringen insgesamt sehr nährstoffreichen Landschaft das Zeitfenster für einen optimalen Gewässerzustand oft klein.

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

REGEL (1895) schreibt zum Kammolch: „ist [in Thüringen] überall verbreitet“. Für das Eichsfeld bemerkt NEUREUTER (1912): „Während ... der Teichmolch eine allbekannte Erscheinung ist, die man im Frühjahr in jedem kleinen Tümpel beobachten kann, ist der Kammolch zwar verbreitet, doch mehr einzeln.“ UHLMANN (1940) konstatiert für den Jenaer Raum: „seltener ist schon der Kammolch geworden“. Ein halbes Jahrhundert später schreibt VON KNORRE (1987) über das mittlere Saaleetal bei Jena: „doch ist das Erlöschen von Vorkommen in der Saaleaue besonders auffällig“. Noch deutlich früher beklagt MÖLLER (1959) für die Umgebung von Mühlhausen, „daß in den letzten zwanzig Jahren hier ein mengenmäßiger Rückgang eingetreten ist“. Einen ähnlichen Trend beschreibt BREINL (1973) für Gera und Umgebung: „Überall ist ein Rückgang der Individuenzahl festzustellen“. Somit dürfte zumindest regional bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ein Rückgang der Kammolch-Bestände eingesetzt haben, der sich in der zweiten Hälfte verstärkt hat und bis heute anhält.



Kleingewässer in einem FND nahe der Waldhäuser bei Langenbuch. Hier wird eine individuenreiche Kammolch-Population durch ausgesetzte Goldfische bedroht.

F. Serfling
22.06.2023



Reproduktionsgewässer der wahrscheinlich individuenstärksten Population des Kammolchs in Thüringen mit klarem Wasser und einer reichhaltigen Submersvegetation im FFH-Gebiet „Westliche Hainleite-Wöbelsburg“.

A. & C. Nöllert
02.08.2011



Wertet man den im Thüringer Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz gesammelten Datenbestand aus, ergibt sich scheinbar ein anderes Bild. Bis 1989 wurden Kammolch-Vorkommen in 141 Messtischblattquadranten (MTBQ) gemeldet. Von 1990 bis 2010 stieg diese Zahl mit 274 MTBQ auf fast das Doppelte, um ab 2011 wieder auf 232 MTBQ zu fallen. Mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit war der Zuwachs von 1990 bis 2010 dem Schließen von Kartierungslücken geschuldet. Auf entsprechende Kenntnisdefizite verweisen auch MEYER et al. (2001). Trotz der ab 2011 stark intensivierten und im Rahmen des Präsenzmonitorings die gesamte Fläche Thüringens umfassenden Kartierungstätigkeit sank die Zahl der als besiedelt gemeldeten MTBQ seitdem um mehr als 15 %. Rechnet man die bei diesen (erstmalig flächendeckenden) Erfassungen neu ermittelten 48 MTBQ heraus, bei denen es sich mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nicht um Neubesiedlungen, sondern um bisher übersehene Vorkommen gehandelt hat, ist der Rückgang mit ca. 28 % noch deutlicher. Besonders auffällig ist die zunehmend lückenhafte Verbreitung im südwestlichen Teil Thüringens; aber auch in anderen Regionen ist eine Erosion ehemals geschlossener Verbreitungsgebiete mit einer Tendenz zur Verinselung zu erkennen.

Die meisten seit 2011 kartierten Kammolch-Vorkommen in Thüringen weisen entsprechend der Bewertungskriterien des FFH-Monitorings Bundesamt für Naturschutz & Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht (2017) geringe bis mittlere Populationsgrößen auf. Individuenstarke Bestände sind kaum (noch) vorhanden.

GEFÄHRDUNG

Bereits Anfang der 1980er-Jahre stellte GÜNTHER (1983) fest: „Auch der Kammolch ... ist in seinem gesamten europäischen Verbreitungsgebiet gefährdet. Bei Meliorationsmaßnahmen, durch Ablagerung von Müll in Gewässern sowie die Intensivhaltung von Fischen verlor und verliert er zahllose Laichplätze“. Für den ehemaligen Landkreis Arnstadt schreibt THIELE (1993): „Die Verinselung der wenigen Vorkommen sowie die Gefährdung der Laichgewässer durch Eutrophierung, Vermüllung und Fischbesatz sowie der Verkehrstod machen den Kammolch zur gefährdetsten Molchart im Landkreis“.

Bei den von 2002 bis 2007 durchgeführten Kartierungen zur Bestandssituation des Nördlichen Kammolchs in den thüringischen FFH-Gebieten wurden auch Beeinträchtigungen dokumentiert. Bei den Laichgewässern wurden in 17 FFH-Gebieten Strukturprobleme (z. B. Beschattung, zu wenige Flachwasserzonen), in 15 FFH-Gebieten ein (zu hoher) Fischbesatz, in elf FFH-Gebieten ein (zu hoher) Wildfischbestand, z. B. Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), in elf FFH-Gebieten eine gestörte Wasserführung und in acht FFH-Gebieten Probleme mit der Wasserqualität (auch starke Gewässeralterung) festgestellt (SERFLING 2011b). Als relevante Beeinträchtigung des Landlebensraumes lagen in acht FFH-Gebieten Zerschneidungen der Kammolch-Habitate durch Straßen vor.

Zahlreiche Fachpublikationen belegen die katastrophalen Auswirkungen von Fischbesatz auf Kammolchbestände, die THIESMEIER et al. (2009) zusammenstellen.



Kammolch-Männchen in Wassertracht (Kuhbergbruch bei Neumühle, Lkr. Greiz).

Leo/fokus-natur.de
28.03.2010



Dieses Kammolch-Weibchen zeigt sich am balzenden Männchen interessiert (Hammerwiesenteiche im Greizer Park).

Leo/fokus-natur.de
29.03.2015



Leo/fokus-natur.de
02.06.2015

Kammolch-Larve mit lang ausgezogenen Fingern und Zehen, die ein arttypisches Erkennungsmerkmal darstellen (Hammerwiesenteiche im Greizer Park).



K. Kürbis
18.05.2019

Kammolch-Weibchen im Landhabitat (Roter Berg Erfurt).



Sie betonen: „Fischbesatz ... muss daher als eine der wichtigsten oder sogar die wichtigste Gefährdungsursache für Kammolche angesehen werden“. Der hauptsächliche Grund hierfür ist das Verhalten der Larven, die als Freiwasser-Bewohner besonders anfällig auf eine Prädation durch Fische sind. Wer schon einmal die Larven des Kammolchs in klaren Gewässern gut sichtbar zwischen lockeren Pflanzenbeständen „stehend“ beobachtet hat, kann sicherlich nachvollziehen, dass sie eine leichte Beute sind – eine typische „Friss-mich-Larve“. Dennoch hat es der Kammolch geschafft, die vor allem in Ostthüringen weit verbreiteten, traditionellen Karpfenteichgebiete als Lebensraum zu erschließen. Die extensiv genutzten und oft mit ausgedehnten, pflanzenreichen Verlandungszonen ausgestatteten Teiche ermöglichten eine Koexistenz von Karpfen (*Cyprinus carpio*) und Kammolch. In den wenigen Teichen, in denen diese traditionelle Nutzung auch heute noch besteht, ist dies nach wie vor gegeben.

Bei den Kartierungen im Rahmen des Präsenzmonitorings waren von 173 vom Kammolch besiedelten Gewässern 113 fischfrei, 27 wahrscheinlich ohne Fische, 13 Fischteiche, 17 unbewirtschaftete Gewässer mit Fischbestand und drei Angelgewässer (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021).

Die Kartierungen im Rahmen des FFH- und Präsenzmonitorings zeigen des Weiteren, dass ab 2011 und nochmals verstärkt seit dem extremen Hitze- und Trockenjahr 2018 zahlreiche Kammolch-Laichgewässer Wasserstandprobleme bis hin zum zu frühen oder gänzlichen Trockenfallen aufweisen. In Verbindung mit dem mangelnden Wasserangebot verstärken sich die Verlandungsprozesse. Diese können u. a. Undichtigkeiten im Gewässerboden bewirken, sodass eine Regeneration des Gewässers auch nach ausreichenden Niederschlägen oft nicht mehr möglich ist. Dies führte in zahlreichen, bis dahin z. T. recht kammolchreichen Kleingewässern – z. B. im Bereich ehemaliger militärischer Übungsplätze oder stillgelegter Abbaugruben – zu teils dramatischen Bestandsrückgängen bis hin zum Erlöschen von Populationen (eig. Beob.).

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Der Nördliche Kammolch gehört als Art nach den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie zu den gut untersuchten Amphibien in Thüringen. Erste systematische Kartierungen erfolgten von 2002 bis 2007 in den thüringischen FFH-Gebieten (SERFLING 2011b). Ab 2011 folgten landesweite Erfassungen im Rahmen des FFH-Monitorings und ab 2016 die ebenfalls landesweiten Kartierungen im Rahmen des Präsenzmonitorings. Dazu kamen weitere Daten, die bei der Erstellung der FFH-Managementpläne in den vom Kammolch besiedelten FFH-Gebieten erhoben wurden.

Die meisten Untersuchungen in Thüringen bezogen sich auf Vorkommen und Verbreitung sowie eine halbquantitative Abschätzung der jeweiligen Populationsgrößen. Eine andere Arbeit legte SCHMIDT (1991) vor, der gemeinsam mit Schülern die Körperlängen und -massen der Molcharten im Kreis Bad Salzungen ermittelte. Darunter befanden sich auch 80 Kammolche.



Obwohl der Nördliche Kammolch im Prioritätenkonzept der FFH-Schutzgüter in Thüringen nur mit geringer Priorität eingeordnet wurde (HAHN et al. 2020), gab es eine recht große Zahl an Projekten, die eine Aufwertung oder Herstellung von Kammolch-Lebensräumen zumindest als Teilziel hatten. Große Anstrengungen wurden im Altenburger Land unternommen. Maßnahmen wurden im Bereich der Haselbacher Teiche (BAUMKÖTTER et al. 2015) sowie in der Pleiße- und Wiera-Aue umgesetzt (HERMSDORF et al. 2015; JESSAT 2013; JESSAT et al. 2012). Auch im Dreba-Plothener Teichgebiet (u. a. Auerswald et al. 2001) sowie im Pöllwitzer Wald (ENDTMANN et al. 2019) fanden Projekte statt, die auch dem Kammolch zugutekamen. Dies gilt ebenso für die Maßnahmen im Rahmen des BUND-Projektes „Tümpel für den Froschkönig“ (WEY & VOGEL 2017). Dessen Zielart war der Europäische Laubfrosch *Hyla arborea*; da aber die Lebensraumsprüche beider Arten sehr ähnlich sind, kann auch der Kammolch von den Gewässeranlagen und -aufwertungen profitieren.

BEMERKENSWERTES

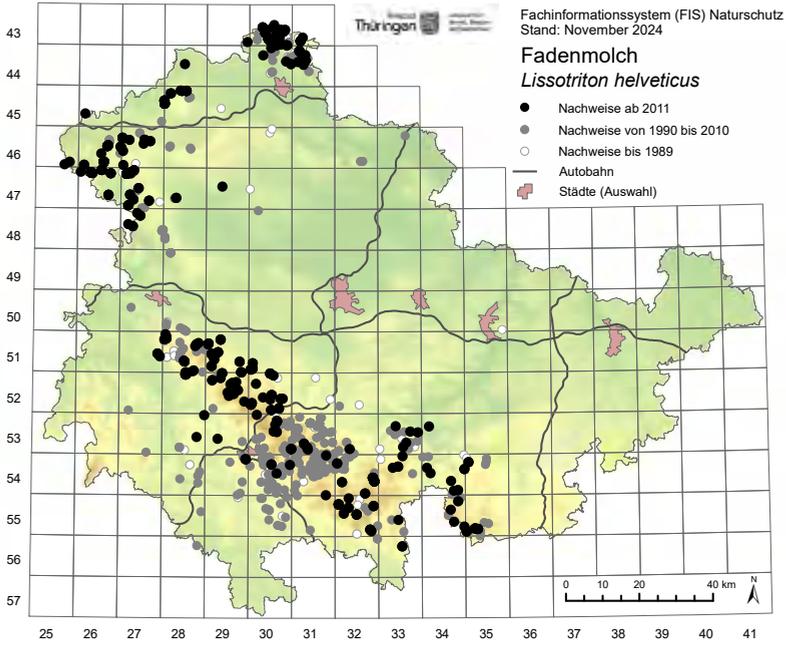
KLÖPPEL (1999) beobachtete in einer ehemaligen Tongrube südlich von Erfurt-Schmira, wie sich ein Kammolch in die Seite eines Teichmolchs (*Triturus vulgaris*) verbissen hatte. Dass Kammolche als Prädatoren von Teichmolchen sowohl im Wasser als auch an Land auftreten können, ist bekannt (u. a. THIESMEIER et al. 2009). Allerdings wird normalerweise die Beute im Ganzen verschlungen. Bei der beobachteten Tragödie in der ehemaligen Tongrube wurde der sich anfangs heftig wehrende Teichmolch jedoch getötet und dann Stück für Stück gefressen.



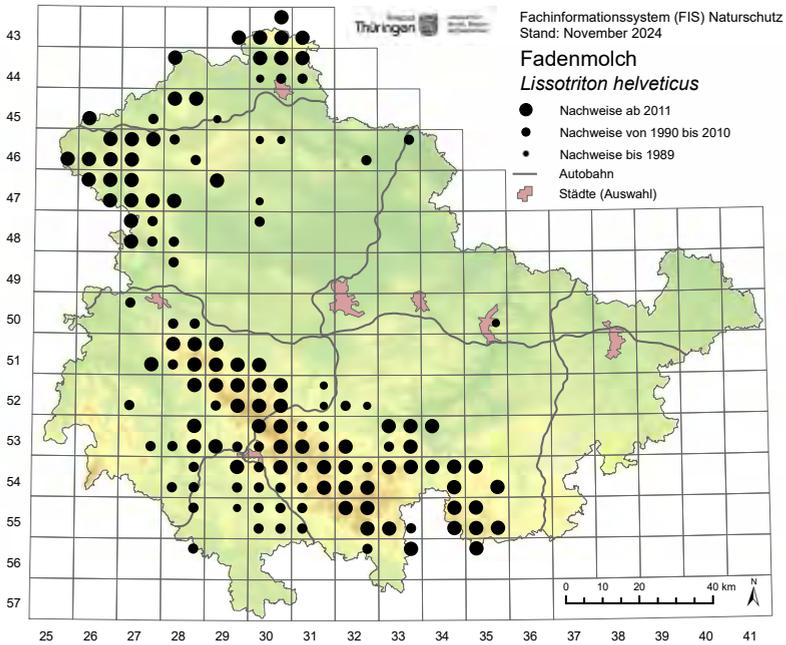
Leo/fokus-natur.de
23.04.2008,
Unterwibach,
Saalfeld/Saale

Der Fadenmolch

Lissotriton helveticus



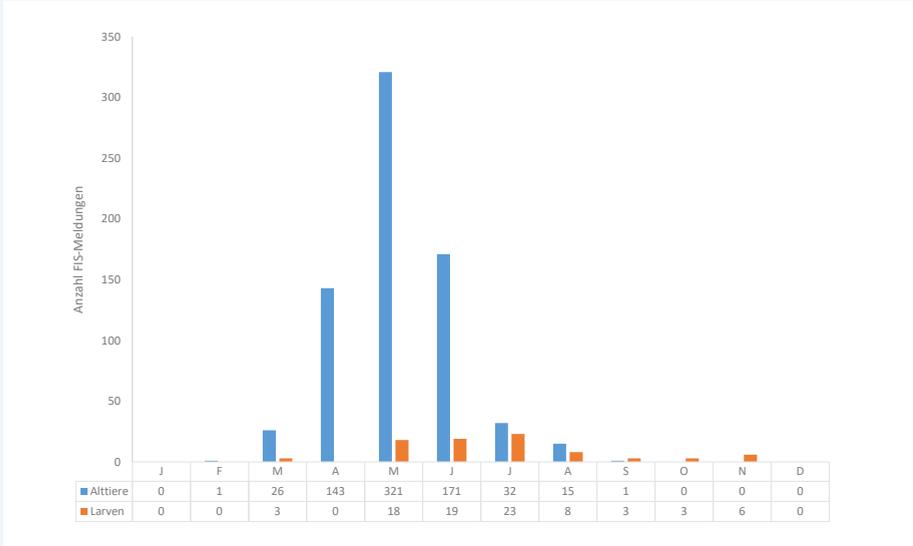
Verbreitung des Fadenmolches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Fadenmolches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

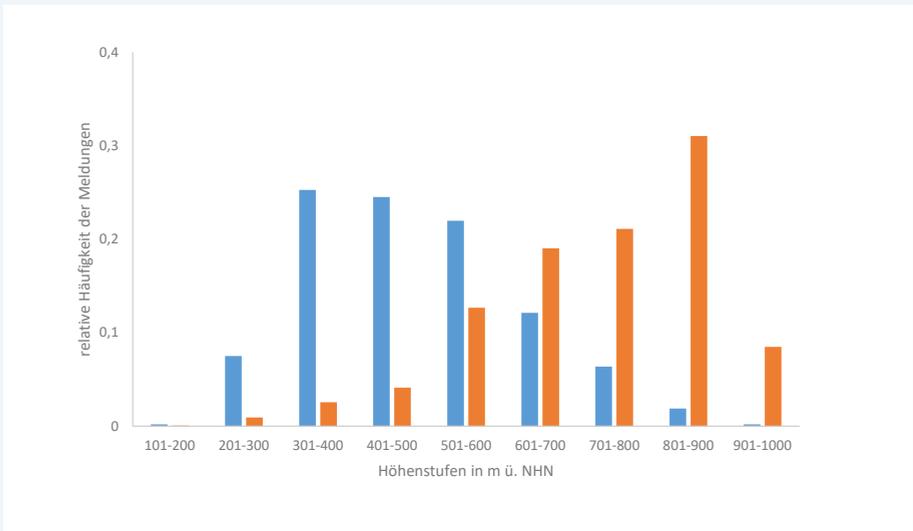


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 710) und Larven (n = 83). In höheren Lagen bzw. kühlen Gewässern überwintern einzelne Larven.

HÖHENVERBREITUNG



Vom Fadenmolch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Fadenmolch wird zwar in den großflächigen mittleren Lagen am häufigsten angetroffen, bevorzugt aber die geschlossenen Wälder der Hochlagen (n = 1.066).



Im Naturraum „Hohes Thüringer Schiefergebirge–Frankenwald“ fanden GHARADJEDAGHI et al. (1995) auf einer Untersuchungsfläche von 63 km² Fadenmolche an 25 Lokalitäten (31,3 % aller Gewässer mit Amphibien-Nachweisen). HÖPSTEIN (1994) sowie SCHIKORA (2002) nennen aus diesem Naturraum ebenfalls Fundorte des Fadenmolchs. Im Thüringer Gebirge ist der Fadenmolch weit verbreitet, weniger häufig als der Bergmolch *Ichthyosaura alpestris*, jedoch deutlich häufiger als der Teichmolch *Lissotriton vulgaris*.

Im Naturraum „Südharz“ liegt ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt der Art (UTHLEB 1994). Hier ist der Fadenmolch ebenso häufig wie der Bergmolch und deutlich häufiger als der Teichmolch. SEE (1993–2000) nennt Vorkommen bei Rothessütte und Sophienhof. Aus dem Naturraum „Nordwestlicher Thüringer Wald“ listen MEY & SCHMIDT (2002) zahlreiche Fundorte auf, die einen weiteren Verbreitungsschwerpunkt in Thüringen darstellen. REUM & LÄMMERHIRT (1980) wiesen die Art erstmals für den heutigen Wartburgkreis um den Ort Steinbach an drei Fundstellen nach. Im südlich an den Verbreitungsschwerpunkt im Südharz grenzenden Zechsteingürtel ist der Fadenmolch selten. Deutlich häufiger ist hier der Teichmolch. Nachweise gelangen z. B. SEE (1993–2000) an der Iberg-Talsperre.

Im Nordthüringer Buntsandsteinland ist der Fadenmolch sehr selten. Der Naturraum „Paulinzellaer Buntsandstein-Waldland“ wird vor allem im westlichen Teil besiedelt. RUCKSER (o. J.) gelang hier erstmals 1993 der Nachweis des Fadenmolchs. Später führen z. B. WENZEL et al. (2012) den Fadenmolch für diesen Naturraum auf. Im Südthüringer Buntsandstein-Waldland siedelt der Fadenmolch zerstreut.

Auch aus dem Randbereich des Naturraums „Ohmgebirge–Bleicheröder Berge“ sind Fadenmolch-Vorkommen bekannt. Der Hainich wird im nördlichen und südwestlichen Bereich vom Fadenmolch besiedelt (MEY & SCHMIDT 2002; WEISE et al. 2001). Im Dün führen WEISE et al. (2001) die Gewässer in der Umgebung der Hotelanlage Reifenstein als Lebensraum des Fadenmolchs auf. UTHLEB et al. (1995) sowie UTHLEB (1994) verweisen auf die notwendige Überprüfung älterer Nachweise aus den Bleicheröder Bergen sowie der westlichen und östlichen Hainleite. Im nördlichen Teil des Naturraums „Werrabergland–Hörselberge“ besitzt der Fadenmolch eine relativ hohe Siedlungsdichte (WEISE et al. 2001, 1997). Als Fundorte sind etwa das Luttertal bei Großbartloff und der Luttergrund (Mitt. A. Wittenberg, Leinefelde, 1992, in WEISE et al. 2001) sowie das Klüschen Hagis westlich von Wachstedt bekannt. WEISE et al. (1997) nennen die Art in Teichen unterhalb der Klosterschranne.

Die am tiefsten gelegenen Fundorte des Fadenmolchs in Thüringen liegen bei unter 200 m ü. NHN, der höchstgelegene auf 938 m ü. NHN.

Vor allem ältere Nachweise des Fadenmolchs außerhalb des Südharzes, des Eichsfeldes und des Thüringer Gebirges sind sehr kritisch zu bewerten. Das betrifft vor allem solche aus eher wärmegetönten Naturräumen, außerhalb von Waldgebieten, Nachweise von Weibchen, Individuen in Landtracht sowie Larven (vgl. auch SCHLÜPMANN & GROSSE 2020). VON KNORRE (1987) führt für das Mittlere Saaletal eine



A. & C. Nöllert
16.05.1999

Fadenmolch-Weibchen in Wassertracht mit typisch ungeflecktem, gelblich-orangen Bauch, (Unterwirbach).

Mitteilung des Jenaer Aquarianers Jecke auf, der 1934 drei Fadenmolche in Fließgewässern der Wöllnitzer Wiesen gefangen habe. Er deklariert die Funde nicht unbedingt als Fehlbestimmung, sondern hält ein Verdriften als Folge von Hochwässern im Schwarza-Saale-Bereich für möglich.

Der Nachweis östlich der Saale im Naturraum „Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland“ im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz sollte überprüft werden. Es wäre der bislang am weitesten im Osten liegende Fundpunkt des Fadenmolchs in Thüringen. Vermutlich handelt es sich um eine Fehlbestimmung.

LEBENSRAUM

Der Fadenmolch bevorzugt größere, geschlossene Wälder mit Buchenaltholz sowie naturnahe Fichten- und Fichtenmischwälder. Darin liegen die vielfach kleinflächigen, kühlen und nicht selten quellgespeisten Fortpflanzungsgewässer.

Landlebensraum

Fadenmolch-Nachweise im Landlebensraum sind Zufallsfunde. SCHIEMENZ & GÜNTHER (1994) teilen Funde im östlichen Teil Deutschlands aus Nadelwäldern (5 x), Laub- und Mischwäldern (4 x), auf Sumpfwiesen (6 x), in Steinbrüchen (2 x) sowie jeweils einmal in Parks, Gärten und auf Ackerland mit.

Winterquartier

GROSSE (2020) erwähnt aus Sachsen-Anhalt u. a. Funde in Schotterhängen von Talrandlagen (z. B. Hasselfelde, Ilsenburg), bei denen es sich vermutlich auch um Winter-



Fadenmolch-Männchen in Wassertracht. Der Schwanzfaden ist deutlich abgesetzt und lang ausgezogen (Unterwirbach).

A. & C. Nöllert
16.05.1999

quartiere handelt. Er führt ebenso überwinterte Larven südlich von Altenbrak und Ballenstedt auf. Überwinternde Larven sind in Thüringen aus dem Südharz sowie dem Thüringer Gebirge (Gebiet um den Schneekopf) bekannt (in litt. 24.02.2023, Uthleb, Weimar).

Aquatischer Lebensraum

Im ostdeutschen Teil des Verbreitungsgebietes konnten durch SCHIEMENZ & GÜNTHER (1994) 206 Meldungen hinsichtlich der besiedelten Gewässertypen ausgewertet werden: Stauweiher und -teiche, abgetrennte Bach-Mäander (39,3 %), temporäre Wasseransammlungen in Fahrspurrinnen, Pfützen, Tümpel (19,9 %), Quelltümpel und Quellsümpfe (14,1 %), betonierte Teiche mit kühlem Wasser (7,7 %), Gewässer in Erdaufschlüssen (6,3 %), Randbereiche von Seen und Talsperren (5,4 %), Gebirgsbäche (2,9 %), quellgespeiste Niederungsbäche und -gräben (2,9 %), Hochmoorgewässer (1,0 %), ausgeschaltete Fließgewässer (0,5 %). WILCKE (1941) fand die Art in Wildsuhlen bei Tambach-Dietharz.

Im sächsisch-böhmischen Bergland variieren die pH-Werte von 27 Gewässern, in denen Fadenmolche nachgewiesen wurden, zwischen 8,6 und 4,8. Die niedrigste elektrische Leitfähigkeit der untersuchten Gewässer beträgt 24 $\mu\text{S}/\text{m}$, der höchste 250 $\mu\text{S}/\text{m}$ (vgl. BERGER et al. 1997).

Der Fadenmolch nutzt ebenfalls Gartenteiche in Bungalow-Siedlungen, so beispielsweise in Kittelsthal im nordwestlichen Thüringer Wald (Wartburgkreis) (R. Bellstedt eig. Beob).



A. & C. Nöllert
Juni 1993

Ein klassisches Fundgebiet des Fadenmolchs am Ringberg bei Ruhla. Dort wurde die Art 1890 das erste Mal in Thüringen nachgewiesen.

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Die Bestandsentwicklung des Fadenmolchs in Thüringen kann wegen fehlender systematischer Untersuchungen nicht objektiv bewertet werden. Von leichten Bestandsrückgängen ist wegen der bestehenden Gefährdungen (s. unten) vor allem in den unteren Lagen des thüringischen Verbreitungsgebietes auszugehen.

Aufgrund der geringen Größe vieler Fortpflanzungsgewässer des Fadenmolchs sind darin „gewöhnlich“ nur wenige Individuen zu beobachten. Bei entsprechender Größe und Struktur des jeweiligen Gewässertyps können Fadenmolche jedoch auch individuenreiche Teilpopulationen aufbauen. So finden sich im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz aus den Daten des Thüringer Landesmonitorings Amphibien beispielsweise 2.000 Individuen aus einem Teich bei Holungen (Ohmgebirge).

In der Regel werden allerdings deutlich geringere Individuenzahlen aufgeführt. SCHIEMENZ & GÜNTHER (1994) nennen beispielsweise 200 Individuen in einem etwa 100 m² großen Steinbruchtümpel im heutigen Landkreis Eichsfeld (Nachweis durch J. Oerter, Mai 1976), 40 bis 60 Individuen in einem etwa 100 m² messenden Quellweiher (Wassertemperatur 9 °C) im Landkreis Eichsfeld (von Knorre, Mai 1976) und 30 Individuen in einem 400 m² messenden Quellsumpf im heutigen Landkreis Saalfeld-Rudolstadt (Reich, Mai 1987). BELLSTEDT (2002) nennt aus dem Strenge-Teich (NSG „Kleiner Wagenberg“ bei Bad Tabarz) mehr als 200 Individuen.



Fadenmolche nutzen kleinste Vernässungsstellen auf Berg- und Feuchtwiesen (Apfelstädtgrund bei Tambach-Dietharz).

H. Uthleb
15.05.2023

MEY & SCHMIDT (2002) erwähnen, dass in einem Waldteich mit Bachdurchfluss mithilfe eines Keschers am 11.05.1981 41 Fadenmolche gefangen wurden, und schätzen den Gesamtbestand auf etwa 80 Individuen. Die gleichen Autoren ermittelten den Bestand entlang eines Amphibienzaunes (150 m Länge, Hallungen im westlichen Hainich, 03.–07.06.1999) mit 279 Männchen und 942 Weibchen. Das Geschlechterverhältnis betrug während der Wanderung zum Gewässer 1:3,7. An dieser Fanganlage wurden alle vier in Thüringen bodenständigen Molcharten nachgewiesen.

GEFÄHRDUNG

Als wesentlichste Gefährdungsursache für den Fadenmolch nennen SCHLÜPMANN & GROSSE (2020) den Verlust von Staugewässern, Bewässerungswiesen, wassergefüllten Wagenspuren auf Forstwegen, mangelnde Wasserführung in Kleingewässern infolge zunehmender Trockenheit im Frühjahr sowie der Verlust terrestrischer Lebensräume in der Kulturlandschaft in ganz Deutschland.

Die wichtigsten Gefährdungsursachen für den Fadenmolch in Thüringen sind der Ausbau der Forstwege, der Rückbau kleiner Bachstau und der Verfall alter Waldteiche. Daten zur Gefährdung der Art durch den Straßenverkehr finden sich z. B. bei SEE (1993–2000): mindestens 25 Totfunde ober- und unterhalb eines Amphibienzaunes bei Sophienhof (10.04.1995) und sechs Totfunde auf der Straße bei Rotherstütte (11.04.1999). MEY & SCHMIDT (2002) nennen als Gefährdungsursache die Einleitung



R. Bellstedt
09.05.2021

Gelegentlich nutzen Fadenmolche auch Abgrabungen. Im ehemaligen Steinbruch Gräfenhain siedeln Fadenmolch, Bergmolch und Grasfrosch.

von Öl in einen durchflossenen Waldteich bei Steinbach, wodurch 50 Individuen verendeten; der Gesamtbestand wurde auf 80 Individuen geschätzt.

Von den im Rahmen des Thüringer Landesmonitorings Amphibien (2016–2018) untersuchten 1.178 Gewässern (Gewässerkomplexen) gelangen Nachweise der Art in 76, wovon 51 fischfrei waren (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2020). Auf eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Fischbesatz ist zu schließen.

Im letzten Jahrzehnt ist aufgrund geringer Niederschläge als Folge des Klimawandels eine Abnahme von potenziellen Laichhabitaten durch Trockenfallen bereits in den Frühjahresmonaten zu beobachten. Hinzu kommen zunehmende Trockenheit der Wälder durch intensive Forstwirtschaft mit großflächigen Kahlschlägen und Wegebau sowie lokaler Trinkwassernutzung der Quellen durch die Gemeinden im Thüringer Gebirge.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Der Kenntnisstand zum Vorkommen und zur Biologie (i. w. S.) des Fadenmolchs in Thüringen ist nicht zufriedenstellend.

SCHMIDT (1991) ermittelte zwischen 1981 und 1987 die Maße und Körpermassen von 83 Fadenmolchen aus der Umgebung von Steinbach (vgl. auch MEY & SCHMIDT 2002). Männchen ($n = 44$) maßen 66,0–85,0 mm und Weibchen ($n = 39$) 66,0–89,0 mm Gesamtlänge. Die Körpermassen betragen für Weibchen 2,1–3,8 g, für Männchen 1,7–3,5 g.



In höheren Lagen suchen Fadenmolche die Laichgewässer schon auf, bevor der letzte Schnee geschmolzen ist (Schmücketeich bei Gehlberg).

H. Uthleb
23.03.2022



H. Uthleb
20.03.2020

Fadenmolche besiedeln in geringer Anzahl vom Hochwasser geschaffene Nebengewässer von Bächen wie der Bere oberhalb von Ilfeld.



H. Uthleb
26.06.2014

In den Hochmooren des Thüringer Waldes halten sich Fadenmolche vorzugsweise in Schlenken und Nebengewässern mit etwas höherem pH-Wert auf (Saukopfmoor bei Oberhof)..



BEMERKENSWERTES

Den Erstnachweis des Fadenmolchs für Thüringen schildert WOLTERSTORFF (1891). Des-
sen Bruder Richard Wolterstorff fand am 27. Mai 1890 „... *Triton palmatus* ½ Stunde
oberhalb Ruhla am Wege zum Ringberg in einem kleinen Teich inmitten einer Wald-
wiese, ... wo die Art mit *Triton alpestris* und *taeniatus* zusammen vorkommt ...“
(vgl. auch DÜRIGEN 1897). Die ersten Nachweise aus dem Schwarzatal sowie der an-
schließenden Hochfläche des Hohen Thüringer Schiefergebirges stammen ebenfalls
von WOLTERSTORFF (1893).

SCHLÜPMANN et al. (1999) beschreiben einen Freilandbastard zwischen Teichmolch
und Fadenmolch in Wuppertal (Nordrhein-Westfalen) und bilden diesen ab. GROSSE
(2020) zeigt die Abbildung eines Bastards zwischen Teichmolch und Fadenmolch aus
dem Serpentinsteich bei Hohenstein-Ernstthal (Sachsen).

DANK

Wir bedanken uns bei Katrin Wolf, Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau
und Naturschutz (Weimar), die uns über Kenndaten zum Fadenmolch im Fach-
informationssystem (FIS) Naturschutz informierte, bei Frank Leo, Noßwitz, für die
Bereitstellung seiner Fotos, bei Matthias Pihan, Bad Blankenburg, für die Bereit-
stellung der Aufnahmen sowie bei Heiko Uthleb, Weimar, für seine sehr wertvollen
Korrekturen.



Leo/fokus-natur.de
27.03.2012,
Krümmetal
bei Waldhaus

Der Teichmolch

Lissotriton vulgaris

Der Teichmolch

Lissotriton vulgaris (LINNAEUS, 1758)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

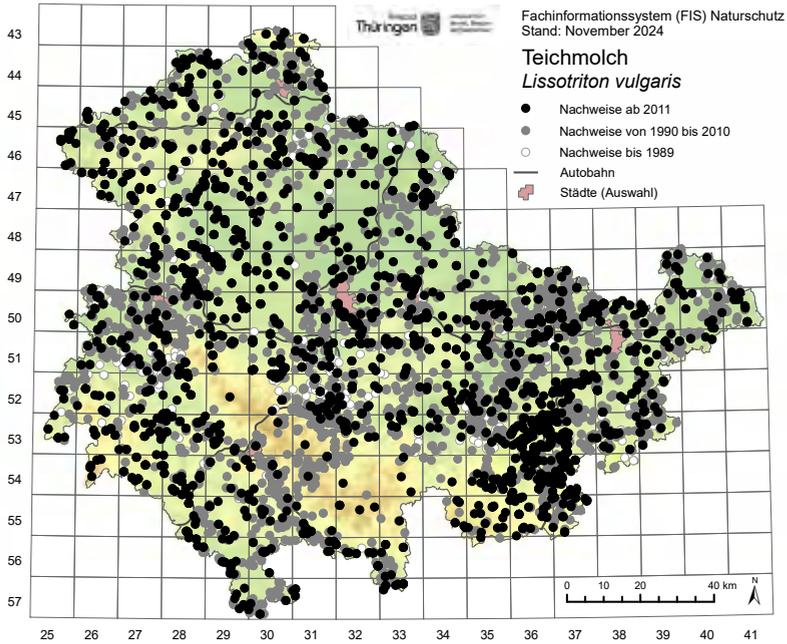
Beim Teichmolch handelt es sich um einen schlanken, kleineren Schwanzlurch von durchschnittlich 7 bis 9 cm Länge und lehmgelber bis dunkelbrauner Färbung der Oberseite. Der Bauch ist gelb bis orange und in der Regel dunkel gefleckt. Auffälligstes Merkmal ist der hohe, gewellte, leicht gezackte Rückenamm der männlichen Tiere in der Wassertracht; die Weibchen besitzen keinen Kamm. Insgesamt zeigt sich eine große Bandbreite verschiedener Färbungen.

RL D: –	FFH-Anhang: –	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: –	FFH-EHZ T: –	Anzahl besetzter MTBQ: 526

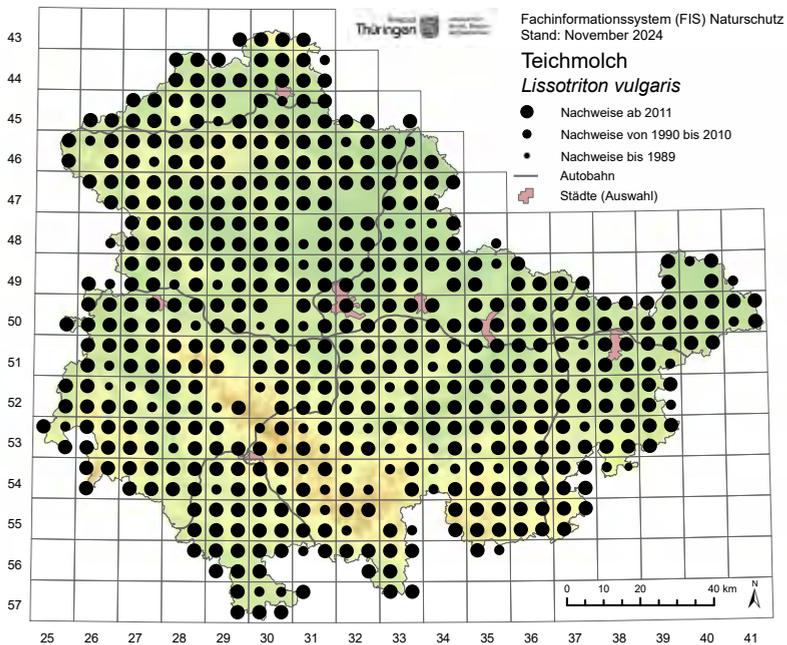
VERBREITUNG

Der Teichmolch gilt als Kulturfolger und ist die häufigste und am weitesten verbreitete Molchart Deutschlands (GÜNTHER 2009) und Thüringens. Im Präsenzmonitoring Amphibien 2016–2018 wurden 609 Nachweise der Art dokumentiert. Damit ist sie nach Erdkröte und Grasfrosch die dritthäufigste Amphibienart Thüringens (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021).

Die Art wird in allen Naturräumen Thüringens gemeldet. Die Verbreitungskarte belegt eine weitgehend homogene Verteilung der Nachweise im gesamten Bundesland mit nur wenigen kleineren Lücken. So ist der Teichmolch, anders als z. B. der Bergmolch, auch im Innerthüringer Ackerhügelland regelmäßig vertreten. Vergleichsweise wenige Nachweise gibt es lediglich aus den stark bewaldeten Gebieten wie den Naturräumen Ohmgebirge-Bleicheröder Berge, Thüringer Gebirge (insbesondere Mittlerer Thüringer Wald, Hohes Thüringer Schiefergebirge-Frankenwald und Schwarza-Sormitz-Gebiet) sowie aus Teilen des Hainichs. Aus einigen Regionen, etwa dem südöstlichen Ilm-Kreis, ist belegt, dass die Art zwar vorkommt, Berg- und Fadenmolch aber häufiger vertreten sind (GHARADJEDAGHI et al. 1995). In den südöstlichen Mittelgebirgsregionen Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland und Plothener Teichplatte wird die Art sehr häufig gemeldet. Auch aus den städtischen Gegenden rund um Erfurt, Gotha, Weimar und Jena gibt es regelmäßig aktuelle Nachweise. Vereinzelt tritt die Art auch im städtischen Grün auf.



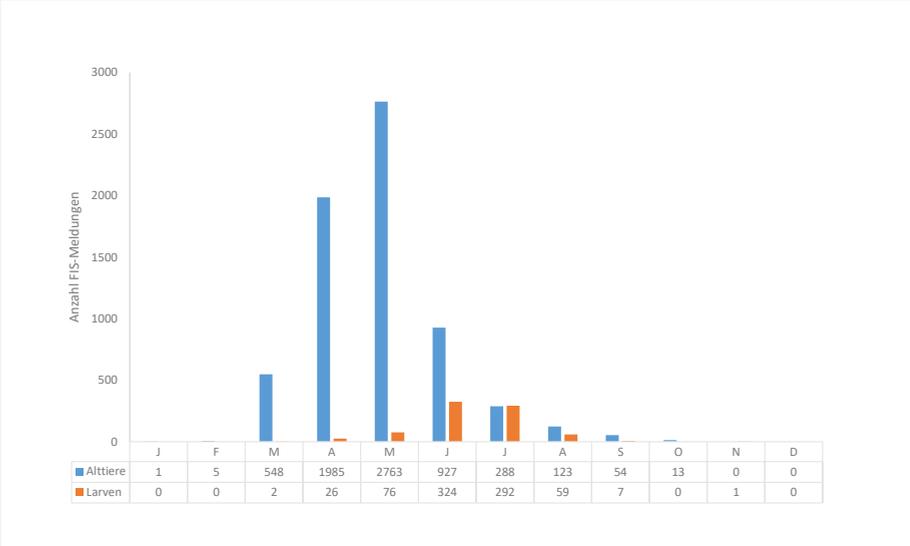
Verbreitung des Teichmolches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Teichmolches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

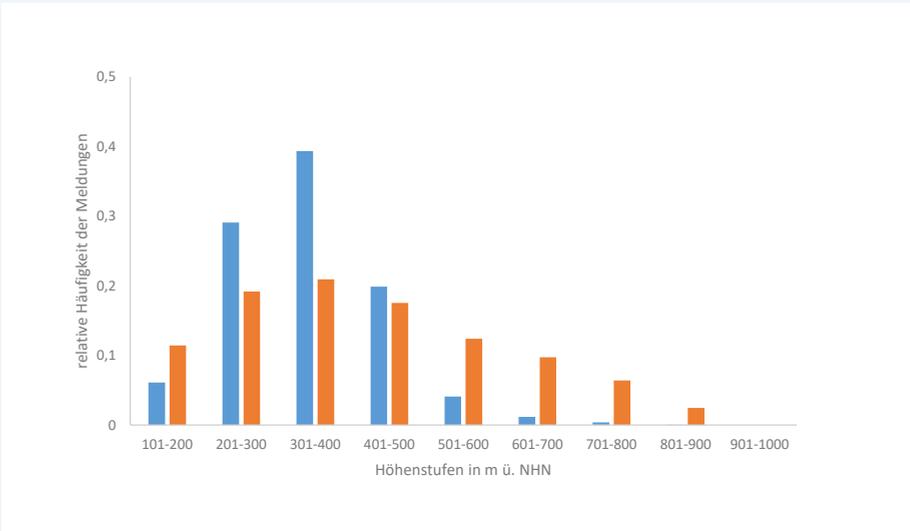


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 6.707) und Larven (n = 787). In seltenen Fällen können Larven in höheren Lagen in die Überwinterung gehen.

HÖHENVERBREITUNG



Vom Teichmolch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Teichmolch ist in fast allen Höhenstufen zu Hause und bevorzugt mittlere Lagen (n = 10.626).



Der Teichmolch bildet bisweilen große Populationen mit hunderten, teilweise sogar mehreren Tausend Tieren. Beispiele für Massenlaichplätze in Thüringen sind bzw. waren der Feuerlöschteich in Dittersdorf (Rudolstadt) (KNEIS 1990), die Untermaßfelder Teiche bei Meiningen (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994), ein Kiesgrubengewässer in einem Geschützten Landschaftsbestandteil (GLB) nahe Erfurt (SPARMBERG 2007) und die Cumbacher Teiche (Löw et al. 2010). Viele dieser Vorkommen sind jedoch aktuell deutlich individuenschwächer. Aktuell weiterhin große Populationen sind im Teichtal bei Hainrode (Landkreis Nordhausen) vorhanden. Dort wurden im Jahr 2021 am Fangzaun mehr als 22.000 Individuen gezählt (Landschaftspflegeverband Südharz-Kyffhäuser e. V. 2021).

Anders als Berg- oder Fadenmolch bevorzugt der Teichmolch die flacheren Regionen. Die niedrigsten Meldungen stammen von der unteren Unstrut bei Roßleben (118 m ü. NHN) und Weichau (119 m ü. NHN) an der Saale. Vereinzelt werden Nachweise aus größeren Höhenlagen gemeldet, z. B. aus dem Harz, der Rhön oder dem Thüringer Wald bis über 700 m ü. NHN (MEY & SCHMIDT 2002; WISCHNATH 1986) und über 800 m ü. NHN im FIS Naturschutz aus Gehlberg und Steinheid. Eine Betrachtung der Höhenverteilung aller Teichmolch-Funde in Thüringen (NÖLLERT et al. 2010) zeigt jedoch, dass fast die Hälfte der Fundorte (48 %) unterhalb von 300 m ü. NHN liegen. Betrachtet man die Schwanzlurcharten insgesamt, so liegt nur ein Drittel (32 %) aller Fundorte in Thüringen unterhalb von 300 m ü. NHN.

LEBENSRAUM

Der Teichmolch ist eine thermophile (wärmeliebende) Amphibienart. Er ist eurytop, d. h. besiedelt eine Vielzahl an Lebensräumen, etwa unterschiedliche Offenlandschaften, Fluss- und Bachauen sowie seltener auch Wälder (GÜNTHER 2009). SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN (2021) beschreiben den Teichmolch als Art des „Basis-Artenbestands“, der vielerorts vorhanden ist.

Landlebensraum

Landlebensräume und Überwinterungsquartiere finden sich, ähnlich wie bei den anderen Molcharten, meist in unmittelbarer Nähe zu den Laichgewässern (GÜNTHER 2009). In der Regel sind die Tiere in ihren Landhabitaten gut versteckt und werden aus diesem Grund dort selten beobachtet. Die Verstecke liegen überwiegend in Laubwäldern und Feldgehölzen, aber auch in Trockenbiotopen. NÖLLERT (1998) beobachtete im Naturschutzgebiet „Leutratal“ eine große Wärmetoleranz in Landhabitaten; dort wurden Teichmolche u. a. auf trockenen Südhängen nachgewiesen. Typische Tagesverstecke befinden sich unter liegendem Totholz, Steinen und Steinplatten sowie zwischen Moos an schattigen Stellen (MEY & SCHMIDT 2002; REGEL 1895).

Winterquartier

Als Winterquartiere dienen ähnliche Verstecke wie im Sommerlebensraum, etwa Wurzelsysteme unter morschen Bäumen, verlassene Bauten von Ameisen oder Nagern, aber auch Keller und Sickerschächte. BAUMANN (2019) beobachtete auch die Überwinterung in Regenwurmröhren. In der Regel liegen die Verstecke in einer Tiefe



H. Hoppmanns
04.04.2023

Dieses fischfreie Kleingewässer mit vegetationsreicher Verlandungszone am Harzfeldgraben (Neustadt/Harz dient als Laichgewässer).



H. Hoppmanns
03.05.2023

Der Sülzensee im Mackenröder Wald beherbergt eine kleine Teichmolchpopulation.



zwischen 20 und 40 cm. In Einzelfällen verkriechen sich die Tiere auch deutlich tiefer ins Erdreich. Häufig beobachtet werden Sammelverstecke mit zahlreichen anderen Teichmolchen und anderen Amphibienarten (JESCHONNECK 1993a; KABISCH 1975b).

Aquatischer Lebensraum

Als Wasserlebensraum nutzt der Teichmolch stehende oder schwach fließende Gewässer aller Art (BELLSTEDT 1999). Die Fortpflanzungsgewässer sind idealerweise voll besont, mehr oder weniger vegetationsreich und fischfrei, wobei deren Größe kaum eine Rolle spielt (HÖPSTEIN 1994).

Als typische Wasserlebensräume sind in Thüringen Garten-, Feuerlösch- und Dorfteiche bekannt (z. B. MÄCHLER 2004; KNEIS 1990; SCHMIDT 1990) sowie sonnige Gewässer in der Agrarlandschaft. Hierbei ist bemerkenswert, dass die Art nicht nur in stark eutrophierten Gewässern nachgewiesen wird, sondern auch isolierte Tümpel in der Feldflur oft als einzige Molchart besiedelt, z. B. den Röhrensee im Ilm-Kreis bei Arnstadt (BELLSTEDT 2002; THIELE 1993, 1989).

Auch kleinste Gewässeransammlungen wie Fahrspuren, größere Pfützen, Munitions-Sprenglöcher und flache Senken im Grünland werden als Laichhabitat genutzt (NAUMANN 1986; BERGER et al. 1983). Solche temporären Kleingewässer werden u. a. auf (ehemaligen) militärischen Übungsplätzen gerne besiedelt (z. B. WEY & VOGEL 2017). Sie sind stärker als andere Gewässer von vorzeitigem Austrocknen bedroht, aber die Larvalentwicklung kann hier bei guter Besonnung in dem warmen Wasser bisweilen sehr schnell verlaufen. Teilweise vergehen bis zur Metamorphose nur sechs bis acht Wochen (HÖPSTEIN 2005, 2000). Für den dauerhaften Erhalt sehr kleiner Gewässer ist in der Regel eine wiederkehrende Nutzung notwendig, die z. B. auf dem militärischen Übungsplatz Ohrdruf durch regelmäßigen Panzerverkehr gewährleistet ist (BELLSTEDT & KÜSSNER 1995). Das Gelände des Übungsplatzes wird auch gegenwärtig noch mit Panzern befahren, wodurch sich regelmäßig neue, temporäre Kleingewässer auftun (eig. Beob.).

Neben den Kleinstgewässern werden wassergefüllte Gräben (SCHMIDT 1990), Kleingewässer in Abgrabungen (MÄCHLER 1996) und nicht mehr fischereilich genutzte Teiche (NAUMANN 1990) als Laichhabitate genannt. Auch langsam fließende Gewässer wie Altarme oder Bäche mit Kolken oder Stillwasserbereichen werden genutzt (UTHLEB 2019b; MEY & SCHMIDT 2002). Der Teichmolch meidet Siedlungsgebiete nicht und ist in fischfreien Gartenteichen verbreitet (z. B. JESCHONNECK 1993a).

Insgesamt stellt der Teichmolch nur geringe Ansprüche an sein Laichhabitat. Bevorzugt werden jedoch Gewässer mit einer gut ausgebildeten, bewachsenen Flachwasserzone (NAUMANN 1993), die Versteckmöglichkeiten bietet und frei von Fischen ist (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021). In der Regel werden, anders als bei den drei anderen in Thüringen vorkommenden Molcharten, warme und gut besonnte Laichplätze im offenen Gelände bevorzugt (TUTTAS 2004; HÖPSTEIN 1994). Dennoch gibt es auch Nachweise aus stark beschatteten Gewässern, etwa einem Waldteich bei Meuselwitz und einem Graben im Kammerforst (SCHMIDT 1990). Beobachtungen



vom Seeberg nahe Gotha und aus dem Wartburgkreis zeigen, dass der Bergmolch bei stärkerer Beschattung und in kühleren Gewässern (z. B. Quelläbäche und -sümpfe) gegenüber dem Teichmolch dominiert, halb- und vollbeschattete Gewässer aber auch vom Teichmolch genutzt werden (MÄCHLER 2004; MEY & SCHMIDT 2002; MÄCHLER 1996). Ähnliche Beobachtungen gibt es aus bewaldeten Mittelgebirgen wie Harz und Kyffhäuser. Hier wurde der Teichmolch in Waldrandlage oder in Gewässern auf Lichtungen nachgewiesen; die Innenbereiche der Waldgebiete meidet er eher (UTHLEB 1994, 1995; eig. Beob.).

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

In der Literatur ist der Teichmolch seit jeher als verbreitete und häufige Art gelistet. REGEL (1895) nannte die Art „überall häufig“. VON KNORRE (1987) wertete Literatur zwischen 1836 und 1960 aus, wonach der Teichmolch in Thüringen stets vertreten ist. In den letzten 50 Jahren wurden jedoch immer häufiger rückläufige Bestände gemeldet. Bereits SCHIEMENZ (1981) beschreibt den Molch als „in fast allen Meß-tischblatt-Quadranten vorkommen [...], wenn auch meist schon in stark reduzierten Populationen“. Diese Studie wird durch lokale Beobachtungen untermauert, etwa aus dem Saaletal bei Jena (VON KNORRE 1987), aus dem Raum Gera (BREINL 1973) und der Umgebung Erfurts (REIN 1985). Seit den 1990er-Jahren kamen ähnliche Meldungen auch aus dem Ilm-Kreis (NÖLLERT & SCHEIDT 2013) und vom Seeberg bei Gotha (MÄCHLER 2004).





Der Rückgang dürfte beim Teichmolch weniger stark auffallen als bei anderen Arten, da der wenig anspruchsvolle Schwanzlurch nach wie vor in fast jeder Region auftritt, wenngleich die Individuenzahlen häufig zurückgegangen sind. Um solche Entwicklungen zu erkennen, müssen systematische, über einen längeren Zeitraum angelegte Erfassungen durchgeführt werden, die jedoch für „Allerweltsarten“ wie den Teichmolch vergleichsweise selten stattfinden. Für ganz Thüringen gibt es entsprechende Zahlen erst seit dem im Jahr 2016 begonnenen Präsenzmonitoring Amphibien, welches erstmals systematisch die Amphibienarten Thüringens untersucht (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021).

In einer lokalen Studie aus dem Raum Weimar (ROTH et al. 2002) beobachteten die Autoren einen deutlichen Rückgang der Art zwischen 1980 und 2002. Während zwischen 1980 und 1992 noch ca. 65 % der untersuchten Laichgewässer vom Teichmolch besiedelt wurden, waren es im Zeitraum 1993 bis 2002 nur noch ca. 40 % der Gewässer, in denen gleichzeitig häufig ein Bestandsrückgang festgestellt wurde.

Aus anderen Regionen wird im gleichen Zeitraum nicht von einem Bestandsrückgang der Art berichtet, z. B. dem Wartburgkreis (MEY & SCHMIDT 2002) und dem Altenburger Land (NAUMANN 1990). Vergleichbare systematische Untersuchungen liegen jedoch aus diesen Regionen nicht vor. Auch UTHLEB (2016), der die Zahl der besetzten MTBQ in Thüringen seit den 1980er-Jahren auswertet, kommt für den Teichmolch



Weibchen in Wassertracht (Krümmetal bei Waldhaus).



nicht zu einem rückläufigen Ergebnis, bemängelt dabei jedoch eine stark schwankende Erfassungsintensität.

Laut den im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz vorhandenen Daten sind im Zeitraum 1990 bis 2010 452 von 590 mit Nachweisen belegte MTBQ dokumentiert. Somit ergibt sich im Vergleich zum Zeitraum 2011 bis 2023 ein Rückgang der Art auf 33 Rastern, wobei diese Zahlen aufgrund von möglichen Erhebungsdifferenzen und einem anderen Zeitfenster nur bedingt vergleichbar sind.

Vor allem in den letzten Jahren kann durch die Wiederholungskartierung des Präsenzmonitorings (2019–2024) mit Sicherheit ein Rückgang belegt werden. Vorläufige Ergebnisse zeigen für den Teichmolch und andere Molcharten vor allem in den letzten Jahren teils deutliche Bestandseinbrüche (Planungsbüro für angewandten Naturschutz 2024). Für detaillierte Aussagen ist es zum gegenwärtigen Zeitpunkt allerdings noch zu früh.

GEFÄHRDUNG

Der Teichmolch ist laut der Roten Liste Deutschlands und Thüringens als „nicht gefährdet“ eingestuft. In den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie wird die Art nicht gelistet. In Thüringen wird die Art noch mit dem Attribut „häufig“ gekennzeichnet.





net, dennoch ist hier bereits ein kurz- und langfristig mäßiger rückläufiger Trend verzeichnet (Thüringer Landesamt für Umwelt Bergbau und Naturschutz 2021; Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020b).

Die Entwicklung in den vergangenen Jahrzehnten und die Hinweise auf einen starken Rückgang innerhalb der letzten Jahre zeigen allerdings, dass der Bestand bedroht ist. Dabei leidet der Teichmolch als Art mit breiter Lebensraumamplitude unter zahlreichen Gefährdungsfaktoren, die für nahezu alle heimischen Amphibienarten gelten. Zusammengefasst werden können diese als Rückgang und mangelnde Vernetzung von Reproduktionsgewässern und Landlebensräumen in der Offenlandschaft (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020b).

Hierzu kann eine große Bandbreite anthropogener Eingriffe gezählt werden, darunter auch historische Landschaftsveränderungen, z. B. die Melioration und Flurbereinigungsverfahren in der ehemaligen DDR sowie fortschreitende Überbauung und Bodenversiegelung. Dadurch kommt es häufig zum direkten Verlust von Landlebensräumen und Laichgewässern, etwa durch Verfüllung oder Trockenlegung (NÖLLERT & SCHEIDT 2013; MATZ & KLEMM 1984). GÖRNER & FRÖHLICH (1968) nennen als Beispiel die Saaleregulierung und wirtschaftlich bedingten Meliorationsmaßnahmen in der Mitte des 20. Jahrhunderts, bei der sumpfige und feuchte Wiesenflächen und die Überschwemmungsbereiche der Saale verloren gingen. Am Maikopf (Seeberg



Im Feuerlöschteich von Sickenberg kommen alle vier Molcharten Thüringens vor, u. a. auch eine mehrere hundert Tiere umfassende Population des Teichmolchs.

J. Braun-Lüllemann
16.03.2023



bei Gotha) gingen Biotope des Teichmolchs durch den Betrieb im Sandsteinbruch verloren (MÄCHLER 1996). Da der Teichmolch überwiegend besonnte Gewässer bevorzugt, können Gewässer auch durch Gehölzsukzession ihre Eignung als Lebensraum verlieren. Durch die zunehmende Zerschneidung der Lebensräume durch Straßen kommt es auch beim Teichmolch immer wieder zu Wanderungsverlusten. Stellenweise ist der Teichmolch neben Erdkröte und Grasfrosch die häufigste Amphibienart, die bei Straßenquerungen gezählt wird (z. B. MEY & SCHELLENBERG 2018; GÖTZE 2015; SERFLING 2011a).

Auch die Verunreinigung von Laichgewässern kann zum Verlust ganzer Populationen führen, wie BIEDERMANN et al. (1998) nach einer Ölverseuchung in einem Waldteich im Thüringer Tal (Bad Liebenstein) beobachteten. Eutrophierung und die Einleitung von Abwässern oder Chemikalien sind insbesondere in der intensiven Agrarlandschaft und in urban geprägten Regionen eine Gefährdungsursache (CONRADY & SCHMIDT 2004; RIEDEL 1984).

Unter Fischbesatz, der durch Prädation den Reproduktionserfolg schmälert oder in stark genutzten Fischteichen auch vollständig vernichten kann, leidet der Teichmolch ebenso wie die meisten anderen Amphibienarten, was z. B. BAUMKÖTTER et al. (2015) in den Haselbacher Teichen beobachteten. SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN (2021) stellten jedoch fest, dass der Teichmolch hierdurch offenbar weniger stark beeinträchtigt wird als andere Molcharten in Thüringen.



F. Mühlberger
02.06.2023

In diesem fischfreien Temporärgewässer am Ostrand des Hainich nahe Weberstedt findet eine stabile Teichmolchpopulation ein störungsfreies Laichgewässer mit optimalem Lebensraum in direkter Umgebung.



Wie alle Amphibienarten ist auch der Teichmolch durch den Klimawandel bedroht. Das rasche Austrocknen kleiner und flacher Laichgewässer führt mit voranschreitender globaler Erwärmung und Sommertrockenheit immer häufiger zu Reproduktionsverlusten (z. B. WEY & VOGEL 2017; eig. Beob. im Präsenzmonitoring 2019–2024). Dies könnte einer der Gründe für den starken Rückgang in den letzten Jahren sein.

Eine weitere Gefährdung könnte der amphibienschädigende Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis* darstellen, dessen Wirkung in Thüringen bisher wenig untersucht ist. Eine Studie aus Österreich gibt Hinweise darauf, dass der Teichmolch besonders stark von der Krankheit betroffen sein könnte. Allerdings existieren auch Hinweise darauf, dass Infektionen in Mitteldeutschland nur selten Bestandsrückgänge verursachen. Insgesamt gibt es diesbezüglich noch Forschungsbedarf (OHST et al. 2011b; SZTATECSNY & GLASER 2011).

Der immer noch häufige und weit verbreitete Teichmolch ist ein Beispiel dafür, dass selbst wenig anspruchsvolle, euryöke Amphibien unter den ökologischen Veränderungen der Kulturlandschaft leiden. Die früher „bald in jedem Graben oder Tümpel“ (MÖLLER 1959) vorgefundene Art findet sich zwar nach wie vor auf fast allen Rasterzellen Thüringens, dort aber längst nicht mehr in jedem Gewässer und oft mit stark rückläufigen Individuenzahlen. Durch eine noch vorhandene flächenhafte Verbreitung und die Fähigkeit der schnellen Wiederbesiedelung (z. B. MÄCHLER 2004; THIELE 1993) kann dieser Prozess jedoch noch aufgehalten werden.



Die Teichmolchpopulation in diesem Altarm der Unstrut südöstlich der Ortschaft Höngeda reproduziert nur dann erfolgreich, wenn das Gewässer nicht zu schnell austrocknet.

F. Mühlberger
15.05.2023



UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Untersuchungen oder Projekte, die sich umfangreich mit der Verbreitung der Art in Thüringen, einer möglichen Gefährdung bzw. Schutzmaßnahmen beschäftigen, gibt es kaum. Wie die meisten „Allerweltsarten“ wird auch der Teichmolch zwar häufig in verschiedenen Studien erwähnt, jedoch nur selten umfassend untersucht.

Am umfangreichsten haben sich FREYTAG (1954) und WOLTERSTORFF & FREYTAG (1951) in ihrer Studie über das Verwandtschaftsverhältnis von Teich- und Fadenmolch mit dem Teichmolch in Thüringen beschäftigt. SCHMIDT (1991) ermittelte anhand von 3.128 Individuen der vier im Wartburgkreis siedelnden Molcharten (darunter auch der Teichmolch) zwischen 1981 und 1988 morphometrische Daten. Neben der Studie von ROTH et al. (2002) aus dem Raum Weimar gibt es eine Untersuchung von GHARADJEDAGHI (1995) aus dem Ilm-Kreis sowie von NÖLLERT & NÖLLERT (2000) aus dem Naturschutzgebiet „Windknollen“ (Jena). Letztere beschäftigt sich mit dem damals noch sehr individuenreichen Vorkommen des Teichmolchs in diesem Naturschutzgebiet hinsichtlich Gewässerbesiedlung, Vergesellschaftung mit anderen Amphibienarten und Reproduktion. In der jüngeren Vergangenheit legten NÖLLERT & SCHEIDT (2013) einen Übersichtsartikel zum Teichmolch in Thüringen vor. Hierin werden u. a. Verbreitungsdaten zwischen 1958 bis 2009 ausgewertet.

Wenngleich es keine spezifischen Maßnahmen zum Schutz des Teichmolchs gibt, profitiert die Art von Schutzmaßnahmen, welche zum generellen Amphibienschutz ergriffen oder zugunsten anderer Amphibienarten entwickelt werden. Auch neu geschaffene Gewässer oder Landhabitate werden von ihm in der Regel schnell besiedelt. So können z. B. Ausgleichs- und Ersatzhabitate, die im Rahmen der Eingriffsregelung entwickelt werden, zügig genutzt werden (z. B. SPARMBERG 2001; THIELE 1989).

BEMERKENSWERTES

Das große Spektrum unterschiedlicher Färbungen und Zeichnungen kann bei Teichmolchen auch innerhalb einer Region sehr unterschiedlich ausfallen. Es wird vermutet, dass die Farbgebung in Abhängigkeit von der Umgebung variiert: So treten z. B. in stark beschatteten Gewässern häufiger sehr dunkle Individuen auf (z. B. MÖLLER 1959). WOLTERSTORFF & FREYTAG (1951) diskutieren in diesem Zusammenhang auch genetische Faktoren und das Nahrungsangebot.



H. Uthleb
22.07.2020,
Steinbruch
Großlohra

Die Nördliche Geburtshelferkröte

Alytes obstetricans

Die Nördliche Geburtshelferkröte

Alytes obstetricans (LAURENTI, 1768)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

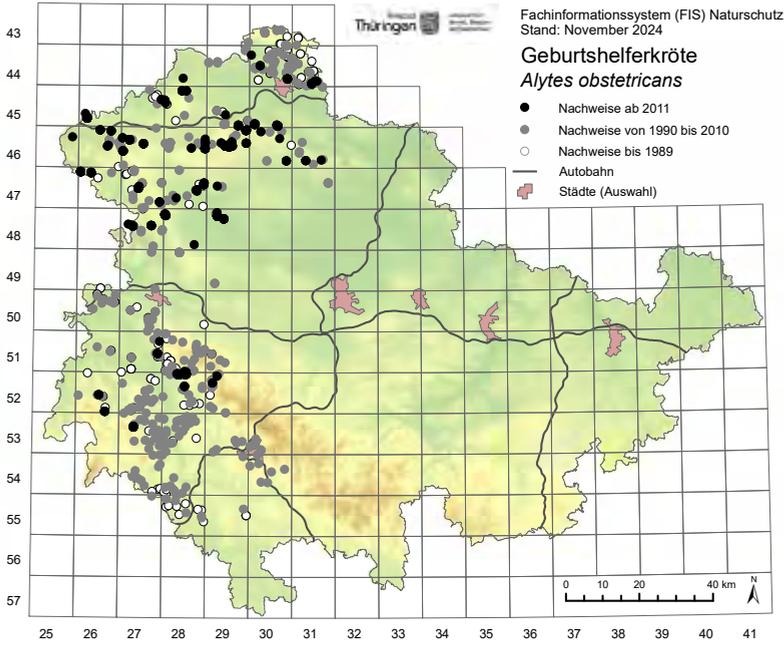
Die Geburtshelferkröte ist ein kleiner Froschlurch mit einer Körperlänge von meist 35 bis 50 mm. Die Haut der Tiere ist auf der Oberseite warzig und mit zahlreichen Drüsen bedeckt. Die Oberseite ist unscheinbar gefärbt, oft mit abgesetzten Flecken und rötlichen Drüsenpunkten. Der Bauch ist blassgrau mit hellen Punkten. Auffällig ist die senkrechte und leicht rautenförmige Pupille in einer goldenen Iris. Charakteristisch und auch für Laien zu erkennen ist ihr Ruf, ein rhythmisch abgegebener hoher Piep- oder Pfeifton. Wenn eine größere Zahl an Tieren einer Population zusammen ruft, ähnelt das Lautereignis dem Läuten kleiner Glöckchen, was der Art den Trivialnamen „Glockenfrosch“ eingebracht hat.

RL D: 2 stark gefährdet	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 1 vom Aussterben bedroht	FFH-EHZ T: U1 ungünstig-schlecht	Anzahl besetzter MTBQ: 126

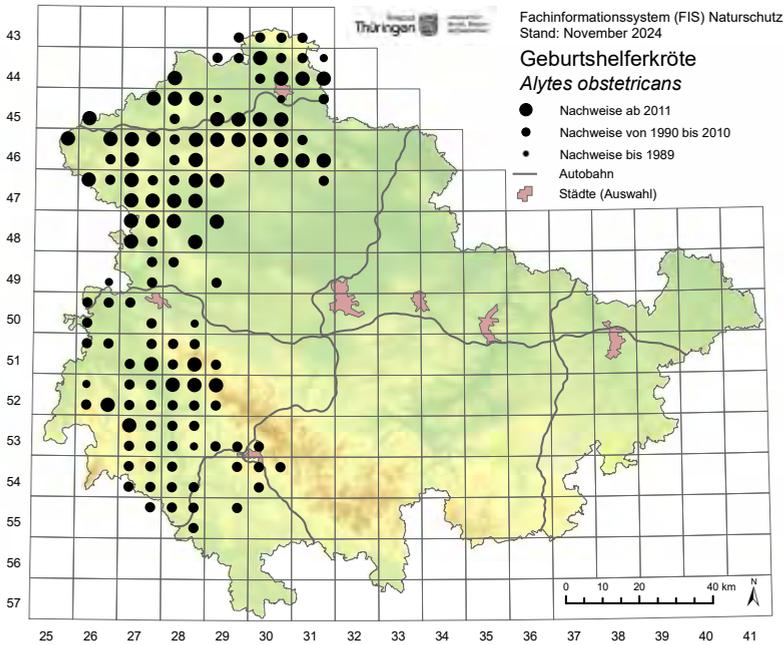
VERBREITUNG

Die Verbreitung in Thüringen in der jüngeren Vergangenheit stellen UTHLEB & SCHEIDT (2003) vor. Heute finden sich die meisten Vorkommen in den Muschelkalk-Platten und -Bergländern Nord- und Westthüringens, so in den Naturräumen „Ohmgebirge-Bleicheröder Berge“, „Hainich-Dün-Hainleite“ und „Werrabergland-Hörselberge“. Von hier aus reichen Vorkommen bis an den westlichen Rand des Innerthüringer Ackerhügellandes. Daneben existieren vereinzelt Vorkommen im nordwestlichen und mittleren Thüringer Wald, im Bad Salzunger und Nordthüringer Buntsandsteinland, im Lengsfeld-Zillbach-Bauerbacher Buntsandstein-Waldland, in der Vorderrhön, in den Zechsteingürteln bei Bad Liebenstein und am Südharz. Aus den Meininger Kalkplatten, dem Grabfeld und dem Südharz liegen keine aktuellen Fundmeldungen vor. In den Auen und Niederungen fehlt die Art traditionell.

Durch Thüringen verläuft die nordöstliche Verbreitungsgrenze über den Harz, das Thüringer Becken, den Thüringer Wald und die Rhön. Die östlichsten Thüringer Vorkommen im Alten Stolberg und in der Hainleite liegen unweit des östlichsten Vordringens der Art überhaupt. Zu den bei REGEL (1895), SCHMIEDEKNECHT (1927), UHLMANN (1940), ULLRICH (1955) und MATZ & KLEMM (1984) aufgeführten älteren Meldungen von Jena, Blankenburg und Erfurt sei auf die kritische Diskussion bei VON KNORRE (1987) und UTHLEB & SCHEIDT (2003) verwiesen.



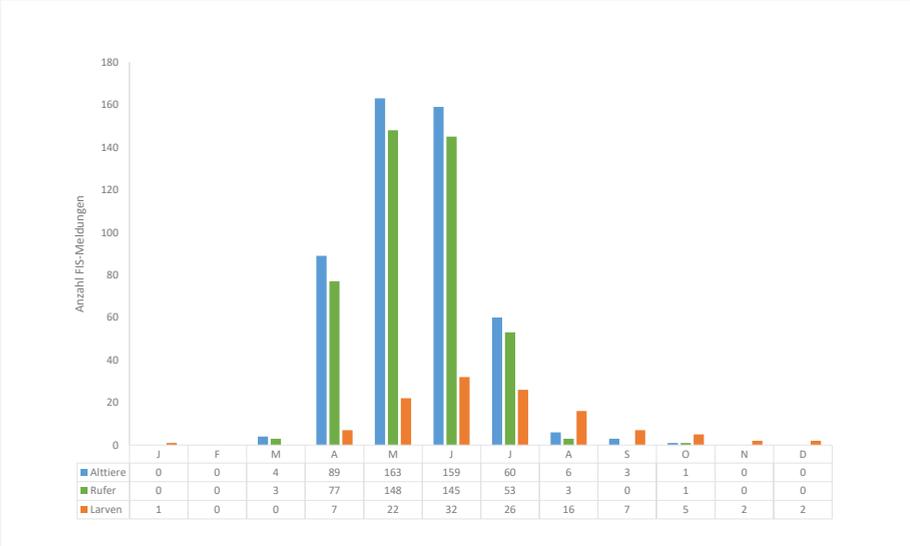
Verbreitung der Nördlichen Geburtshelferkröte Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Nördlichen Geburtshelferkröte in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

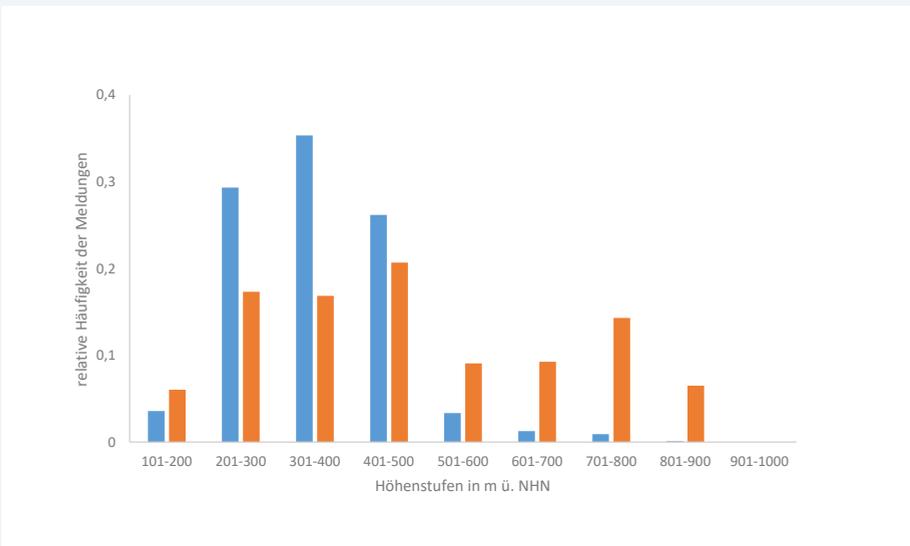


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Altiers (n = 485), rufende Tiere (n = 430) und Larven (n = 120). In kühleren Gewässern überwintert ein Teil der Larven.

HÖHENVERBREITUNG



Von der Geburtshelferkröte bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Die Geburtshelferkröte ist in fast allen Höhenlagen gut vertreten, meidet jedoch die tiefen Lagen und bevorzugt nach der weitgehenden Aufgabe des extensiv genutzten Grünlandes in den Höhenlagen heute die in mittleren Lagen relativ zahlreichen Steinbrüche (n = 1.200).



LEBENSRAUM

Die Geburtshelferkröte besiedelt gut reliefierte Berg- und Hügelländer, wobei eine Präferenz für niederschlagsreiche, klimatisch stärker atlantisch geprägte Landschaften zu erkennen ist (UTHLEB et al. 2003). Im Vergleich zu den meisten anderen heimischen Amphibienarten nutzt sie trockenere Hanglagen mit guten Einstrahlungsbedingungen und meidet die dauerfeuchten Tallagen. An den Rändern des Innerthüringer Beckens erreicht die Geburtshelferkröte in Tongruben bei Altengottern und Bollstedt ihre niedrigsten Vorkommen bei 190 m ü. NHN. Als höchstes Vorkommen gilt mit 780 m ü. NHN der Bergsee an der Ebertswiese bei Floh-Seligenthal, das jedoch seit längerem nicht mehr bestätigt wurde.

Die Ansprüche an den Landlebensraum sind höher als die an Larvengewässer (GÜNTHER & SCHEIDT 1996). Die Art ist grundsätzlich wenig mobil und es treten keine ausgeprägten Wanderungsbewegungen auf.

Landlebensraum

Die Geburtshelferkröte besiedelt eine breite Spanne offener bis halboffener Vegetationsformationen oder vegetationsarmer Flächen. Es werden waldfreie und gut besonnte, überwiegend hängige Flächen oder Böschungen genutzt, die oft steinig oder felsig ausgeprägt sind. Rohbodenstandorte sind nicht Bedingung, scheinen



Im nordwestlichen Thüringen reichen die Vorkommen bis ins Innerthüringer Becken und trafen hier früher auf die Wechselkröte (Tongrube Bollstedt).

H. Uthleb
17.09.2020



jedoch förderlich zu sein (UTHLEB et al. 2003). Häufig finden sich die Rufplätze und damit die Hauptaufenthaltsräume auf annähernd unbewachsenen (Kleinst-)Flächen oder dort, wo vegetationsarme Stellen mit gut bewachsenen abwechseln, z. B. mit dichten Grassäumen oder Gebüsch. Es werden v. a. felsiges Gelände, Mauern, schütter bewachsene Böschungen und natürliche oder künstliche Erdaufschlüsse genutzt, insbesondere Abgrabungen, Steinhäufen und Abraumhalden.

Geeignete Landlebensräume liegen fast immer gewässernah (SCHLEIP 1997, WEISE et al. 1997) und überwiegend in weniger als 100 m Entfernung vom Fortpflanzungsgewässer, wo die Alttiere in Kolonien auftreten und rufen. Größere Abstände zum Gewässer werden seltener gefunden. Rufkolonien in Siedlungen werden heute nur noch ausnahmsweise genutzt und sind aus dem Eichsfeld bekannt, z. B. aus Sickenberg.

Wichtig für die Wahl des Lebensraums ist eine gute Ausstattung mit Tagesverstecken, die Schutz und eine ausreichende Luftfeuchtigkeit bieten, insbesondere in der kritischen Phase der Reproduktion. Dann tragen die Männchen Eier, die einer angemessenen Luftfeuchtigkeit bedürfen. Versteckplätze finden sich unter Wurzeln, Totholz, Holzhaufen und Steinen, in Felsspalten, aber auch in selbst gegrabenen Höhlen, Tierbauten und -gängen (vor allem von Nagern) sowie in Trockenmauern und unter Steinpflastern (WEISE et al. 2001; WEISE et al. 1997; GÜNTHER & SCHEIDT 1996).





Winterquartier

Als Überwinterungsquartiere der Alttiere werden in der Regel die sommerlichen Tagesverstecke genutzt, dann oft in etwas tieferen Bereichen (SCHLEIP 1997; WEISE et al. 1997; MÖLLER 1993). In seltenen Fällen gibt es kurze Ortswechsel zu benachbarten, versteckreichen Flächen, z. B. zu Waldrändern (UTHLEB 2012).

Aquatischer Lebensraum

Als Laichgewässer wird eine Vielzahl von Gewässern angenommen, etwa Gewässer im Abbaubetrieb, Teiche, Quelltöpfe, Viehtränken, Fahrspurrinnen, Betonbecken aller Art, Gartenteiche, Karstgewässer u.v.m. (UTHLEB et al. 2003). Heute befinden sich die meisten Larvengewässer in (ehemaligen) Abbaugruben. Maßgeblich ist die Freiheit des Gewässers von Fischbesatz. Fische werden nur toleriert, wenn sich ausreichend Verstecke für die Larven unter Wasser befinden (UTHLEB 2012).

Die Struktur der Gewässer ist von geringer Bedeutung. Gut besonnte Gewässer scheinen bevorzugt zu werden (UTHLEB 2012), ohne dass beschattete gemieden werden. In wenig besonnten und kühlen Gewässern können die Larven die Metamorphose häufig im Jahr des Absetzens nicht abschließen und überwintern deshalb darin (UTHLEB & SCHEIDT 2020; SCHLEIP 1997). Für ihr Überleben sind eine dauerhafte Wasserführung und kein völliges Durchfrieren im Winter erforderlich (UTHLEB et al. 2003; MEY & SCHMIDT 2002; SCHLEIP 1997).



Die Vorkommen in Dörfern mit Reproduktion in Dorf- und Feuerlöschteichen sind heute bis auf wenige Ausnahmen, wie hier in Sickenberg, weitgehend verschwunden.

H. Uthleb
11.04.2016



H. Uthleb
18.06.2016

In tiefen und kühlen Gewässern überwintert ein Teil der Larven, hier im Feuerlöschteich Sickenberg.

Daneben werden die Ruhigwasserbereiche von Fließgewässern besiedelt (UTHLEB 2012; UTHLEB 2003; MEY & SCHMIDT 2002; WEISE et al. 1997). UTHLEB et al. (2003) geben den Kenntnisstand der Fließgewässerbesiedlung in Thüringen seit Beginn dieses Jahrtausends wieder. Heute sind hier nur noch die Vorkommen im Flachstal bei Mühlhausen (WEISE et al. 1997; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994) bekannt, das sich allerdings in einem schlechten Zustand befindet (UTHLEB 2019b), sowie ein kleines Vorkommen an der oberen Helbe bei Holzthaleben.

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Seit dem 19. Jahrhundert wurden immer mehr Meldungen der Geburtshelferkröte aus Thüringen bekannt (z. B. MÖLLER 1958; LESSER 1955; GAYDA 1940a; LIPPERT 1927; PETRY 1910; WOLTERSTORFF 1893 und 1892; RIMROD 1841). Eine intensive Erfassung von Amphibien in Thüringen fand jedoch erst ab dem Beginn der 1980er-Jahre statt. wDurch stieg die Zahl bekannter Vorkommen sukzessive an (z. B. LEHNERT et al. 2010; FISCHER 2003; BELLSTEDT 2002; MEY & SCHMIDT 2002; BIEDERMANN et al. 1998; SCHLEIP 1997; BELLSTEDT et al. 1996; WESTHUS et al. 1990), was jedoch keine Rückschlüsse auf die Bestandsentwicklung zulässt.

Die Maximalzahl bekannter Vorkommen wurde in den 1990er-Jahren erreicht (UTHLEB & SCHEIDT 2003; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994). Seitdem ist der Bestand an Geburtshelferkröten in Thüringen stark rückläufig (UTHLEB 2016; FISCHER 2003; UTHLEB et al. 2003; MEY & SCHMIDT 2002). Seit 2000 hat die Art über 50 % ihres bekannten Ver-



Unverfugte Trockenmauern erfüllen alle Anforderungen an den Landlebensraum der Geburtshelferkröte. Sie sind nahrungsreich und bieten Tages- und Überwinterungsquartier (Ortslage Sickenberg).

H. Uthleb
17.06.2016

breitungsgebietes in Thüringen verloren. Vor allem in Südthüringen, insbesondere im Thüringer Wald, aber auch im Südharzbereich sind die Bestände großflächig zusammengebrochen. Das zeigt auch der Vergleich mit SCHIEMENZ & GÜNTHER (1994).

Die besten Bestände existieren heute in den niederschlagsreichen Muschelkalklandschaften Nordwest-Thüringens, vorwiegend im kleinflächig strukturierten Eichsfeld. Doch auch hier sind in den vergangenen Jahren viele Populationen verschwunden. Auch die Vorkommensdichte (Anzahl Fundpunkte pro Messtischblattquadrant) hat sich laut UTHLEB (2016) landesweit deutlich verringert. In seiner vergleichenden Betrachtung wies die Geburtshelferkröte neben der Kreuzkröte von allen Thüringer Amphibien die stärkste Abnahme besetzter Messtischblattquadranten auf.

Selbst in den verbliebenen Vorkommen haben sich die Rufgemeinschaften außer in wenigen aktiven Abgrabungen meist verkleinert (MEY & SCHMIDT 2002; WEISE et al. 1997). Auch Vorkommen in Gebieten, die naturnah sind und den Primärhabitaten stark ähneln, sind in den ersten beiden Jahrzehnten des 21. Jahrhunderts fallweise in kurzer Zeit zusammengebrochen (z. B. UTHLEB 2019b).

Die Aufgabe von Standorten ist für eine Art, deren Habitate mit zunehmendem Gehölzaufwuchs ungeeigneter werden, nicht ungewöhnlich. Jedoch fehlt in der modernen, zerschnittenen und intensiv genutzten Landschaft die Möglichkeit, neue Habitate zu besiedeln (UTHLEB 2012). So weisen UTHLEB & SCHEIDT (1998) auf die nahezu fehlende Neubesiedlung von Standorten im Südharzvorland hin.



H. Uthleb
28.03.2021

Bei der Paarung entlässt das Weibchen die Eischnüre in ein „Körbchen“, das aus den Hinterbeinen der Partner gebildet wird. Die Aufnahme erfolgte im Moment des Samenergusses des Männchens. Das Eipaket wird anschließend vom Männchen aufgenommen (Steinbruch Großlohra).



H. Uthleb
25.06.2021

Männchen der Geburtshelferkröte sind im Allgemeinen gute Väter. Nur in wenigen Fällen erweisen sich vor allem junge Männchen als schlechte Brutpfleger, wenn Eier nicht befruchtet werden oder absterben bzw. verpilzen (Steinbruch Großlohra).



GEFÄHRDUNG

Eine Hauptursache des Rückganges der Geburtshelferkröte in Thüringen stellte in der Vergangenheit die starke Abnahme an fischfreien Kleingewässern dar. Der Verlust der für die Art nutzbaren Gewässer hängt zu erheblichen Teilen mit dem flächendeckenden Anschluss an zentrale oder unterirdische Wasserversorgungssysteme zusammen.

Nach der Wiedervereinigung Deutschlands setzte v. a. in Südwestthüringen eine Intensivierung bzw. Neuaufnahme der fischereilichen Nutzung von Gewässern ein (FISCHER 2003). Insbesondere im Thüringer Wald wurden Gewässer vermehrt mit Forellen besetzt, die auf die Larven von Geburtshelferkröten einen besonders hohen Prädationsdruck ausüben (UTHLEB et al. 2003). Grundsätzlich meiden Geburtshelferkröten Gewässer mit Fischbesatz und reagieren in ihrer Larvalphase empfindlich auf die Präsenz von Fischen (GÜNTHER & SCHEIDT 1996). Aus einzelnen thüringischen Gewässern mit geringen Dichten von Karpfenfischen sind jedoch Larvenfunde bekannt.

Der Rückgang der Art hängt zudem mit dem Niedergang der großflächigen extensiven Weidewirtschaft auf den Höhenzügen sowie Berg- und Hügelländern Thüringens während des 19. und 20. Jahrhunderts zusammen. Dabei verschwanden die schütter bewachsenen Landlebensräume, und traditionelle Weidegewässer oder Steintränken verfielen bzw. wurden beseitigt. Auf den wenigen Flächen, die als extensive Weiden überdauerten, wurden die traditionellen Tränkgewässer durch weit über den Boden herausragende, glatte Metall- oder Plastiktränken ersetzt, die für die Eier tragenden Männchen der Geburtshelferkröte zum Absetzen der Larven nicht mehr erreichbar sind.

Im Zuge der Mechanisierung wurden weitere für die Geburtshelferkröte wichtige Strukturen wie steinige Böschungen, Bruchsteinmauern und Lesesteinhaufen geschliffen. Verbliebene Reste der traditionellen bäuerlichen Kulturlandschaft wurden bis in die jüngste Zeit entweder mechanisiert, umgebrochen oder völlig aus der Nutzung genommen und somit der Sukzession und Bewaldung bzw. Aufforstung überlassen (MEY & SCHMIDT 2002). Zudem beeinträchtigt die intensive Landwirtschaft sowohl Reproduktionsgewässer als auch die nährstoffarmen Landlebensräume durch Nährstoffeintrag und führt zu beschleunigter Verlandung und Sukzession.

In einer Untersuchung von UTHLEB & SCHEIDT (1998) im Vorland des Harzes war im Fall von zwölf erloschenen Populationen der Geburtshelferkröte nur in zwei Fällen ein Verlust des Laichgewässers als Ursache auszumachen. In den anderen Fällen waren die Sukzession der Landhabitats und die damit einhergehende Beschattung der Rufplätze sowie Intensivierung der fischereiwirtschaftlichen Nutzung der Laichgewässer ursächlich für das Verschwinden der Art.

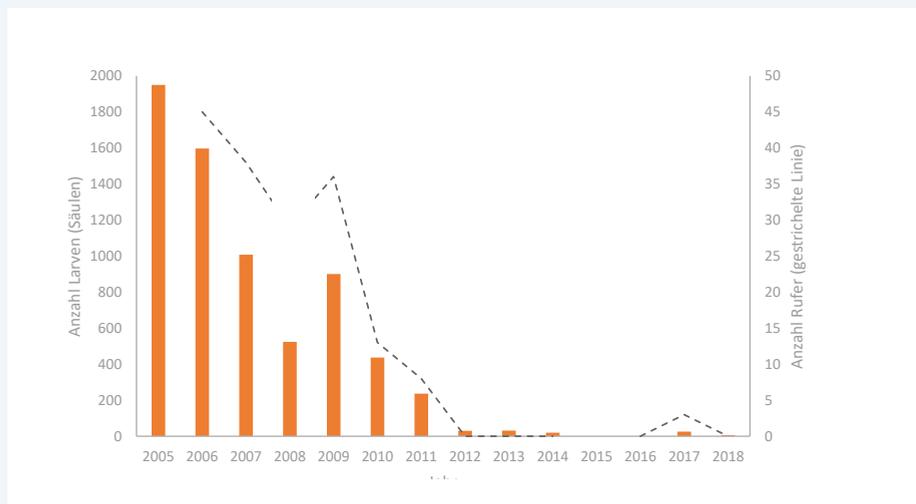
Nur beim Bodenabbau, wo die Mechanisierung nicht zu monotonen Flächen, sondern zu einer hohen Vegetationsdiversität auf einem frühen Sukzessionsstand



führt und oft fischfreie Gewässer vorhanden sind, kann die Art bis heute größere Bestände ausbilden. Diesen Situationen verdankt die Geburtshelferkröte das Überdauern respektable Bestände bis in die Gegenwart. Bei geeigneter Bewirtschaftung kann auch ein Populationszuwachs beobachtet werden (z. B. UTHLEB & SCHEIDT 1998). Noch bis ins 20. Jahrhundert hinein hatte jedes Dorf seine kleinen Abbaustellen. Die voranschreitende Konzentration (nach der deutschen Wiedervereinigung) dünnte die Vernetzung vor allem der Populationen mit hohen Vermehrungsraten, von denen aus kleinere Populationen gebildet bzw. unterstützt wurden, weiter aus. Der aktuelle industrielle Abbau geht zunehmend mit strukturarmen Abbaugruben einher, denen häufig Gewässer oder Versteckplätze fehlen. Zudem werden Abbaugruben nach ihrer Nutzung bis heute teilweise oder vollständig verfüllt (MEY & SCHMIDT 2002; MÖLLER 1958).

Viele innerörtliche Lebensräume der Geburtshelferkröte wurden durch die in den 1990er-Jahren einsetzende Sanierungswelle und den damit einhergehenden Verlust der charakteristischen Beschaffenheit alter Ortszentren mit ihren unverputzten Steinmauern, Brachbereichen, naturnahen Gärten und Feuerlöschteichen zerstört (FISCHER 2003; UTHLEB et al. 2003; WEISE et al. 1997). So ist die ehemalige „Dorfkröte“ bis auf wenige Ausnahmen, wie in Sickenberg, innerorts kaum noch anzutreffen.

Die Beeinträchtigung der Bestände der Geburtshelferkröte durch die auch in Thüringen nachgewiesene Krankheit Chytridiomykose konnte bisher nicht belegt werden (OHST et al. 2011b).



Daten aus
UTHLEB (2019b)

Entwicklung der Larven- und Ruferzahl im NSG „Flachstal“. Das Fehlen der gestrichelten Linie kennzeichnet die fehlenden Untersuchungen der Rufaktivität in den Jahren 2005, 2015.



H. Uthleb
30.03.2011

In der beweideten Kulturlandschaft vergangener Jahrzehnte wurden die Larven regelmäßig in besonnten Bächen abgesetzt, hier im Flachstal bei Reiser.



Die Anlage von künstlichen Larvengewässern, hier im Trusepark bei Trusetal, konnte die Bestände auch in den vergangenen Trockenjahren erfolgreich stabilisieren.

D. Urbaniec
10.05.2023

Wegen der weitgehend fehlenden saisonalen Wanderungen sind Geburtshelferkröten nur selten Straßenopfer (SERFLING 2011a). Allerdings behindern Straßen ihre Ausbreitung, sodass auch in Bereichen, in denen noch vergleichsweise regelmäßig Populationen vorkommen, diese durch Lebensraumverluste und die Zerschneidung der Landschaft stark voneinander isoliert sind. Das verstärkt die Aussterbeprozesse in den einzelnen Populationen und lässt die notwendigen Neubesiedlungen kaum zu.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Aus Thüringen liegen Bestandsuntersuchungen sowohl für einzelne Populationen (z. B. SY 2000) als auch für regionale Bereiche vor (z. B. UTHLEB 2019b; UTHLEB & SCHEIDT 1998). Auch die Gesamtsituation im Freistaat wurde betrachtet (UTHLEB et al. 2003; UTHLEB & SCHEIDT 2003). Ausgewählte Populationen werden im Rahmen des FFH-Monitorings des Landes regelmäßig kartiert. SCHICKTANZ (1992) führte eine Untersuchung zur Fortpflanzungsbiologie auf dem Dörnaer Platz durch. UTHLEB & SCHEIDT (2020) untersuchten das Wachstum und die Entwicklung der Larven in einem Karstbach im Flachstal bei Mühlhausen.

Jüngst haben BARRATT et al. (2024) erste Untersuchungen zur genetischen Differenzierung der Art an der östlichen Verbreitungsgrenze (Süd-niedersachsen, Harz, Nordthüringen, Rhön) vorgelegt. Danach sind sich die Vorkommen genetisch relativ



ähnlich, größere Differenzierungen fallen nicht auf. Die genetische Verwandtschaft der Vorkommen korreliert v. a. mit der Entfernung. Die geringe genetische Diversität in diesen peripheren Populationen der Art stellt nach Meinung der Autoren ein Signal für eine allmähliche und akkumulierte genetische Erosion dar, die u. a. auf Populationsengpässen und fehlender Vermischung mit Populationen mit hoher genetischer Diversität zurückzuführen sein könnte. Leider konnten nur wenige Thüringer Populationen in die Untersuchung einbezogen werden.

Nach vereinzelt lokalen Schutzbemühungen (z. B. EHRLICH 2018; WEY & VOGEL 2017; SERBIN 1982) wurde ein erstes systematisch angelegtes Schutzprojekt 2019 in Trägerschaft der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg e. V. gestartet (SCHULZ et al. 2020). Ein Anschlussprojekt soll bis 2024 laufen. Inhalt beider Projekte ist die Lebensraumaufwertung möglichst vieler Geburtshelferkröten-Habitate. Zwischen 2019 und 2022 konnten 17 Vorkommen bearbeitet werden. Hauptinhalt der Projekte war die Aufwertung von Landlebensräumen, maßgeblich durch Freistellung, und die Neuanlage von Gewässern. Hier wurde auf Erfahrungen aus dem EU-LIFE-Projekt „BOVAR“ des NABU Niedersachsen zurückgegriffen und zumeist fertig gegossene Betonbecken vergraben, eine Maßnahme, die sich insbesondere in den immer trockener werdenden Jahren als effektiv erwiesen hat. Die umgesetzten Maßnahmen waren bis auf einzelne Ausnahmen erfolgreich: Die Rückgänge der Art im Eichsfeld konnten abgebremsert werden. In anderen Bereichen des ehemaligen Verbreitungsgebietes müssen die Anstrengungen verstärkt und – etwa im Thüringer Wald – perspektivisch eine Wiederansiedlung in Betracht gezogen werden.

BEMERKENSWERTES

Alttiere der Geburtshelferkröte können sehr lange unter ungünstigen Habitatbedingungen überdauern, wobei die Tiere dann nicht oder wenig rufen und so schwer feststellbar sind (UTHLEB 2019b). Beim o. g. Projekt der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg e. V. wurden der aufgrund von Sukzession völlig beschattete Silberteich im Ohmgebirge nördlich von Wintzingerode und ein stark zugewachsener Waldteich bei Trusetal freigestellt. Aus beiden Bereichen wurden zuletzt vor 2000 Geburtshelferkröten gemeldet, sodass vom Erlöschen der Populationen auszugehen war. Unmittelbar nach den Freistellungen wurden wieder rufende Tiere verheard. Diese Beispiele zeigen, dass an einigen Standorten noch lange mit der Präsenz der Art gerechnet werden kann und Schutzprojekte sinnvoll sein können.

Aus Thüringen wurden Fälle von Weibchenkonkurrenz bekannt (UTHLEB 2022). Dabei versuchen paarungsbereite Weibchen sich gegenseitig aus einer Verpaarung zu verdrängen.

In einem quellnahen Bachkolk im Flachstal bei Mühlhausen wurde die zweimalige Überwinterung von Larven nachgewiesen (UTHLEB 2009b).



A. & C. Nöllert
17.06.2020,
Stadt Jena

Die Rotbauchunke

Bombina orientalis

Die Rotbauchunke

Bombina bombina (LINNAEUS, 1761)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

Die Rotbauchunke ist ein kleiner Froschlurch von etwa 50 mm Kopf-Rumpf-Länge. Sie ist oberseits grau bis graugrünlich, zum Teil mit moosgrünen Zeichnungselementen sowie flachen Warzen. Die Pupille herzförmig. Unterseits ist die Rotbauchunke dunkelgrau bis schwarz mit orange-rötlichen bis gelben Flecken. Sie hat rötliche Leisten- und Oberschenkelflecke sowie rötliche Hand- und Fußballenflecken. Die Finger und die Zehenspitzen sind schwarz. Während der Paarungs- und Rufzeit zeigen sich die Männchen mit dunkel pigmentierten Brunftschwielen an der Innenseite der Unterarme und auf dem ersten und zweiten Finger. Sie rufen ein melodisches „uuh ... uuh“.

RL D: 2 stark gefährdet	FFH-Anhang: II, IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 1 vom Aussterben bedroht	FFH-EHZ T: U2 ungünstig-schlecht	Anzahl besetzter MTBQ: 10

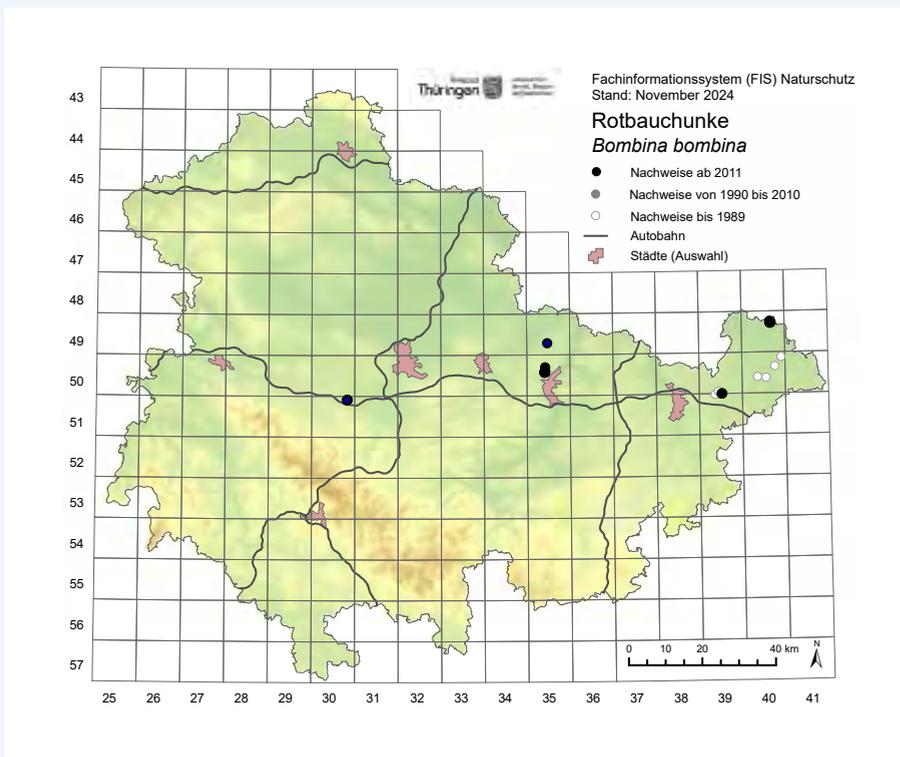
VERBREITUNG

Die Rotbauchunken im Naturraum „Altenburger Lössgebiet“ (HIEKEL et al. 2004) waren aus tiergeografischer Sicht von außerordentlicher Bedeutung. Hier gab bzw. gibt es die einzigen bodenständigen Vorkommen der Art in Thüringen (vgl. SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; NAUMANN 1990). Sie repräsentieren den zentral-westlichen Teil der Arealgrenze der Rotbauchunke (GOLLMANN et al. 2012, 2004) und bilden zugleich die südwestliche Arealgrenze in Deutschland sowie die westliche Grenze eines ehemals nahezu zusammenhängenden sächsisch-thüringischen Verbreitungsgebietes der Art (Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde 2018; GÜNTHER & SCHNEEWEISS 1996; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; SCHIEMENZ 1980).

Die ersten Nachweise der Rotbauchunke aus dem Altenburger Land datieren aus den 1970er-Jahren (SCHIEMENZ 1981, 1979). Im Jahr 1974 erfolgte ein Fund im Katzbachtal (Dix, Gera, in litt. an Schiemenz, Dresden). 1978 wurden in den Drosener Schottergruben Rotbauchunken beobachtet (mdl. Mitt. 1996 Dix an Nöllert, Jena). NAUMANN (1990) fand die Art vor 1975 noch bei Lehndorf und Gleina sowie bis 1975 bei Paditz. Bis 1978 gelang der Nachweis in der Altenburger Lehmgrube und bis Anfang der 1980er-Jahre an den Wilchwitzer Fischteichen (vgl. auch BERGER et al. 1983). An den Haselbacher Teichen erfolgten seit 1985 keine systematischen Funde mehr. Naumann, Altenburg registrierte ein rufendes Individuum letztmals am 01.08.1992.

Die Karte bei NÖLLERT (1996) zeigt alle bis dahin bekannten Nachweise der Gelbbauch- und der Rotbauchunke in Thüringen.

Im Zeitraum von 1985 bis 2010 erfolgten im Rahmen des Kartierungsprogramms im Freistaat Sachsen Nachweise aus dem Messtischblatt 4940, dessen überwiegender Teil in Thüringen liegt: Haselbacher Teiche, Berstenteich, Thränaer Teich und Zetschenteich (in litt. 12.12.2022 Grosse, Halle/Saale an Nöllert). Sichtnachweise vier adulter Rotbauchunken gelangen 1994 an den Haselbacher Teichen; 2002 konnten erneut vier adulte Individuen beobachtet werden (Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz, 23.11.2022). WORSCHKECH (2016) beschreibt den Fund von drei „halbwüchsigen“ Rotbauchunken in einem zur Förderung der Art angelegten Kleingewässer auf der Mittelwiese. Auch 2014 und 2015 wurden jeweils rufende Männchen registriert, was auf die positive Wirkung der inzwischen dort durchgeführten Optimierungsmaßnahmen im Gebiet der Haselbacher Teiche zurückgeführt wurde (WORSCHKECH 2016; BAUMKÖTTER et al. 2015). Nach Aussage des Gebietsbetreuers Zimmermann handelte es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um ausgesetzte Individuen (in litt. 02.01.2023 Serfling, Hermsdorf/Thür.). Im Rahmen des FFH-Monitorings erfolgten 2020 und 2022 Kontrollen, die jeweils erfolglos blieben (Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz, 23.11.2022).



Verbreitung der Rotbauchunke in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte. Die Karte verzeichnet auch die allochthonen Vorkommen.



Im Renaturierungsgebiet des ehemaligen Uranbergbaus bei Löbichau, Ingramsdorf (Wismut-Folgelandschaft Löbichau des NABU Altenburger Land e. V.) wurden Rotbauchunken angesiedelt. Am 24.04.2020 wurden dort acht rufende Männchen nachgewiesen (Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz, 23.11.2022).

An der Stauwurzel des Stausees Wechmar wurden 1998 drei rufende Rotbauchunken im Flachwasser einer überschwemmten Wiese gefunden. 2000 wurden mehr als zehn rufende Individuen registriert, die auch den benachbarten Fischteich besiedelten (BELLSTEDT 2000). Bis mindestens in das Jahr 2010 hat die Art dort auch reproduziert (BELLSTEDT 2010). Danach erfolgten keine Kontrollen mehr (in litt. 24.11.2022 Bellstedt, Gotha, an Nöllert). Das Vorkommen wurde vermutlich durch Larven begründet, die mit Satzfishen aus dem Spreewald bzw. anderen Teilen der Lausitz in den benachbarten Fischteich gesetzt wurden.

Im NSG „Windknollen“ (Stadt Jena) konnten 2011 zwei als allochthon anzusehende, rufende Rotbauchunken nachweisen (in litt. 10.07.2011 Schmidt an Julich, Jena). Der letzte Nachweis eines rufenden Männchens erfolgte 2023 (FIS).

An den Utenbacher Fischteichen wurden im Jahr 2004 fünf ebenfalls als allochthon anzusehende, rufende Männchen der Rotbauchunke nachgewiesen (FIS). Daneben gibt es eine Reihe von unklaren Hinweisen auf historische Vorkommen, deren Validität heute nicht mehr geprüft werden kann. Nähere Angaben dazu finden sich bei NÖLLERT (1996).

LEBENSRAUM

Die Rotbauchunke besiedelt naturnahe Flussauen und extensiv genutztes Grünland. Die Flussauen weisen eine Vielzahl unterschiedlich strukturierter und vielfach ausgedehnter Überschwemmungsflächen vor Deichs sowie Qualmässer hinter Deichs auf. Im Jungmoränengebiet Deutschlands werden von Flusssystemen entfernt u. a. glazial entstandene Wiesen- und Waldsölle oder die flachen, lichten Gelegezonen größerer Seen genutzt. In der näheren Umgebung befinden sich Wälder, Gebüschgruppen und Heckenkomplexe. Im sächsischen Arealteil werden, wie in Thüringen, vor allem Fischteiche besiedelt.

Landlebensraum

Nach der Beendigung des Wasseraufenthaltes sucht die Rotbauchunke Rotbuchen-, Erlen- und Birkenbruchwälder, Feld- und Wiesenhecken, Teichdämme oder auch Materialabbaugruben auf. Versteckplätze befinden sich dort u. a. unter liegendem Totholz, Lesesteinhaufen oder in Spaltensystemen zwischen Baumwurzeln. Auch Höhlungen in Teichdämmen zwischen den Gewässern werden angenommen (vgl. GOLLMANN et al. 2012; GÜNTHER & SCHNEEWEISS 1996). In Thüringen ist der Landlebensraum nicht untersucht.



Der Nobitzer Teich im Gebiet der Haselbacher Teiche mit einem flutenden „Weidentoppich“, klarem und huminstoffreichen Wasser im Sommer 2014.

A. Borowski
20.05.2014

Winterquartier

Winterquartiere (in Deutschland) wurden u. a. in einer Feldsteinansammlung in der Elbaue bei Torgau (KABISCH 1975b), beim Umgraben eines Gartens im Landkreis Ludwigslust-Parchim (Stüber in GÜNTHER & SCHNEEWEISS 1996) und in starkem, innen nassem, liegendem Totholz (Rotbuche) im NSG „Hinrichshagen“ (Mecklenburg-Vorpommern) gefunden (NÖLLERT, Jena, unpubl.). Die gleiche Lokalität wurde von einem Nördlichen Kammolch als Überwinterungsplatz genutzt. In Thüringen sind Winterquartiere nicht untersucht.

Aquatischer Lebensraum

Als Fortpflanzungsgewässer der Rotbauchunke werden stehende, sonnenexponierte, flache Gewässer mit einer mehr oder weniger dichten Vegetation bevorzugt, u. a. aus Gewöhnlichem Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*) und Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*). Dazu gehören auch die langzeit-besonnten, lichten und flachen Gelegezonen großer und tiefer Seen sowie großflächige Flachwasserseen. Rufwarten der Männchen befinden sich auf der Wasseroberfläche zwischen lichter Schwimmblatt- bzw. Gelegevegetation. Die Dauer der Wasserführung muss der Länge der Larvalzeit entsprechen. Ein anschließendes Trockenfallen ist für diese Art förderlich.

Im Altenburger Lössgebiet wurden Rotbauchunken in Gewässern einer Lehmgrube sowie in Fischteichen nachgewiesen (KIPPING 2004; NAUMANN 1990). Ein für Rotbauchunken besonders geeignetes Gewässer (Wiesenteich) im Bereich der Haselbacher Teiche ist durch Klarwasser, ausgeprägte Submersvegetation und fehlenden Karpfenbesatz charakterisiert (KIPPING 2004).



BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Die Mehrzahl der im Altenburger Lössgebiet aufgelisteten Fundorte (NAUMANN 1990; GROSSE 1973) ist heute in einem Zustand, der nicht mehr als Lebensraum für die Rotbauchunke geeignet ist. Die Art wurde in großen Bereichen des ehemaligen Teilareals ausgerottet. Auch das individuenarme Vorkommen im Gewässerkomplex der Haselbacher Teiche im FFH-Gebiet „Haselbacher Teiche und Pleißeau“ ist bisher noch als pessimal zu bewerten. Das für die Art am besten geeignete Gewässer (der Wiesenteich) befindet sich auf sächsischem Territorium (KIPPING 2004). Nach der Ansicht von Serfling, Hermsdorf (in litt. 02.01.2023), ist die Rotbauchunke im Altenburger Lössgebiet ausgestorben.

GEFÄHRDUNG

Eine Auflistung der Hauptgefährdungsursachen für die in Deutschland siedelnde Population der Rotbauchunke geben DREWS et al. (2020). Darunter ist auch der Hinweis zu finden, dass ein rasches Absinken des Wasserspiegels im Frühsommer zur Schädigung der zur Eiablage notwendigen Submersvegetation führt.

Im Altenburger Lössgebiet erfolgte die Gefährdung u. a. durch Baumaßnahmen an stark verlandeten Fischteichen mit anschließend erhöhtem Fischbesatz (KIPPING 2004; NAUMANN 1990).



A. Borowski
26.02.2015

Die Modellierung des Auslaufgrabens am Rittergutsteich war eine Maßnahme im Rahmen des ENL-Projekts „Haselbacher Teiche“ von Oktober 2012 bis Mai 2015 zur wirksamen Verbesserung der Lebensbedingungen für zahlreiche gefährdete Arten.



Männliche Rotbauchunke aus dem allochthonen Vorkommen vom Windknollen bei Jena.

C. Nöllert
17.06.2020



Rotbauchunke aus dem ausgesetzten Vorkommen bei Ingramsdorf.

F. Vogt-Pokrant
23.05.2019



UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Das durch BAUMKÖTTER et al. (2015) im Altenburger Lössgebiet umgesetzte ENL-Projekt „Haselbacher Teiche“ soll nicht nur zur Förderung des Bestandes des Nördlichen Kammolchs, sondern ebenso zur Förderung einer möglichen Neuansiedlung der Rotbauchunke dienen. Mit dem Ende des ENL-Projekts am 31.05.2015 wurde die Projektmaßnahme „Beweidung Rotbauchkengraben Nobitzer Teich“ vom NABU Altenburger Land e. V. als Projektträger, Pächter und Betreiber weitergeführt (BAUMKÖTTER et al. 2015).

Eine unmittelbare Verbindung zu aktuellen Vorkommen im Freistaat Sachsen besteht derzeit nicht. Die Landschaft gehört jedoch zum bodenständigen Siedlungsgebiet der Rotbauchunke an ihrer südwestlichen Arealgrenze.

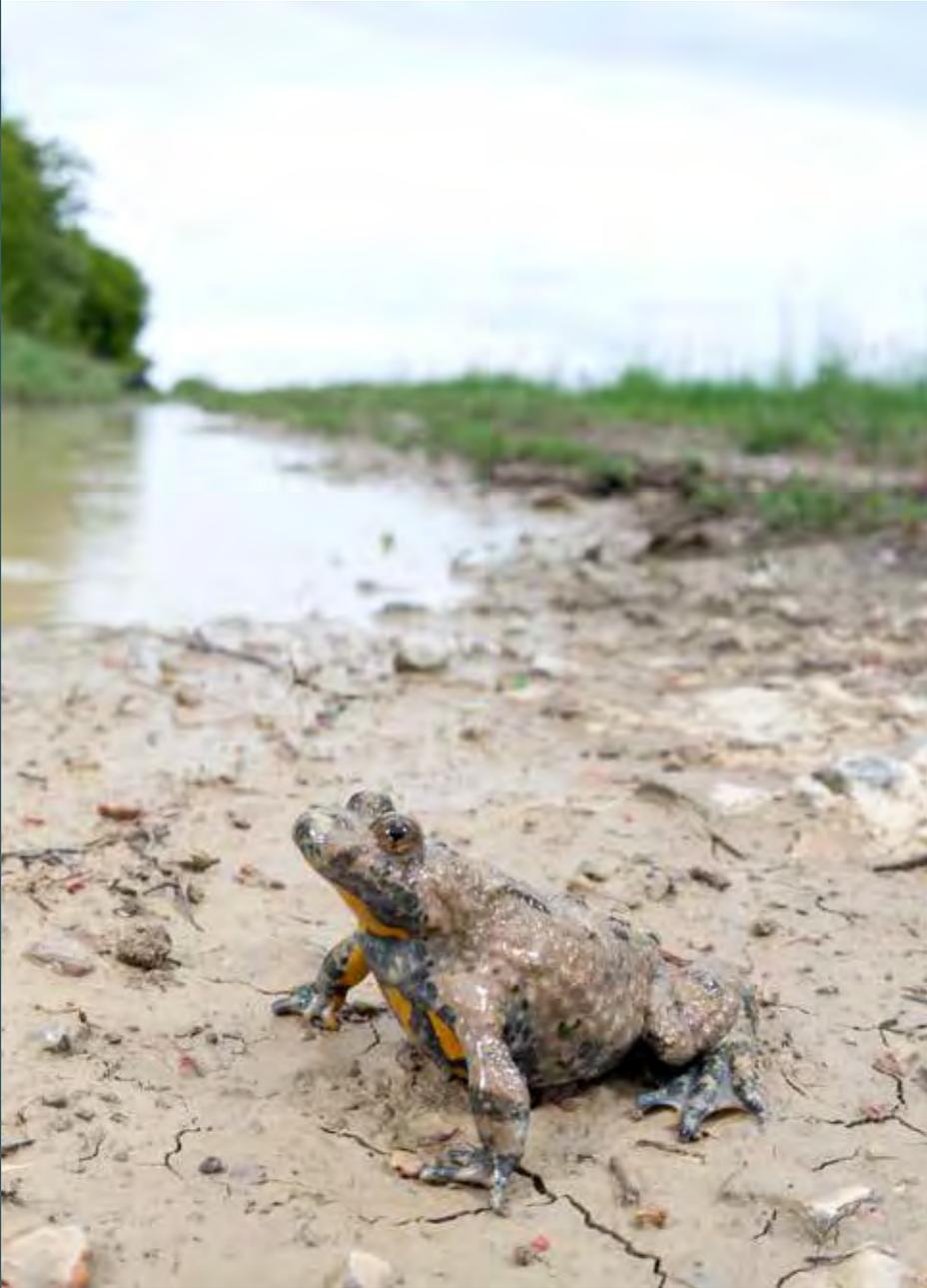
Die Ansiedlung allochthoner Rotbauchunken in den künstlich geschaffenen Gewässern auf dem Gebiet der Wismut-Folgelandschaft Löbichau des NABU Altenburger Land e. V. erfolgte in einem nicht für die Art geeigneten Lebensraum. Zudem gibt es (vermutlich) keine Möglichkeit für eine Zuwanderung aus einem autochthonen Vorkommen und es wird ein isoliertes, pflegeaufwändiges „Vorkommen“ geschaffen.

BEMERKENSWERTES

Im Bereich östlich von Gera reichten die Verbreitungsgebiete von Gelb- und Rotbauchunke historisch mehr oder weniger aneinander (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; SCHIEMENZ 1981). Ob es Überschneidungen gab, wird sich nicht mehr ermitteln lassen.

DANK

Ich möchte mich für die Unterstützung bei Karin Julich, Jena, Frau Krügel, Mühlhausen, Christianna Serfling, Hermsdorf, Katrin Wolf, Weimar, sowie Ronald Bellstedt, Gotha, Dr. Alexander Borowski, Altenburg, Dr. Wolf-Rüdiger Grosse, Halle/Saale, Mike Jessat, Altenburg, Dr. Hartmut Sängler, Crimmitschau, und Heiko Uthleb, Erfurt, ganz herzlich bedanken.



K. Kürbis
20.05.2020,
Dörnaer Platz
bei Mühlhausen

Die Gelbbauchunke

Bombina variegata

Die Gelbbauchunke

Bombina variegata (LINNAEUS, 1758)

in Thüringen



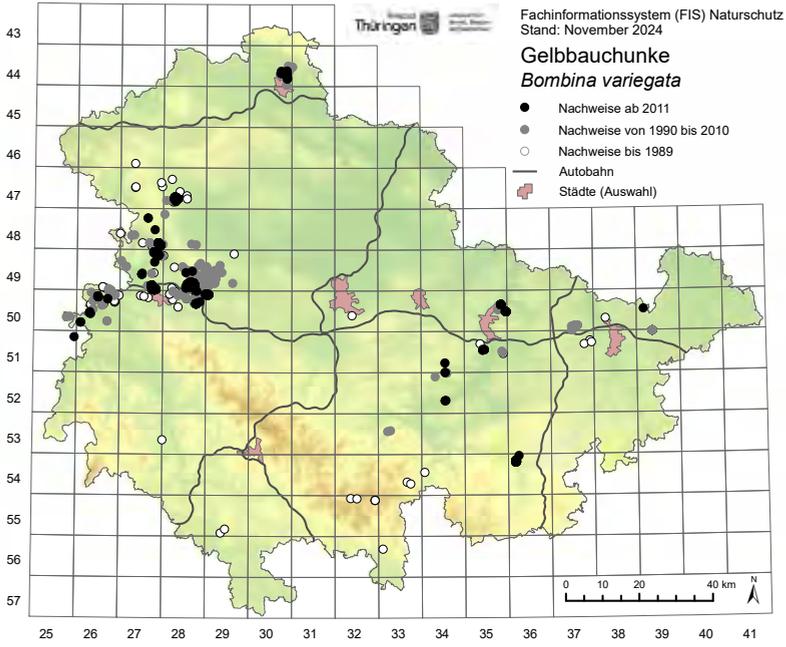
KURZCHARAKTERISTIK

Die Gelbbauchunke ist mit 35 bis 50 mm Kopf-Rumpflänge einer der kleineren heimischen Froschlurche. Die Färbung der Oberseite ist scheckig graubraun bis schieferfarben. Auf der Oberseite ist die Haut der Tiere mit vielen kleinen Warzen bedeckt. Die Unterseite ist intensiv hellgelb bis orange gefärbt und mit grauen bis schwarzen Flecken durchsetzt. Besonders markant ist die herzförmige Pupille, die von einer goldbraunen Iris umgeben ist. Männliche Tiere bilden während der Laichzeit Brunftschwielen an den Vorderbeinen aus.

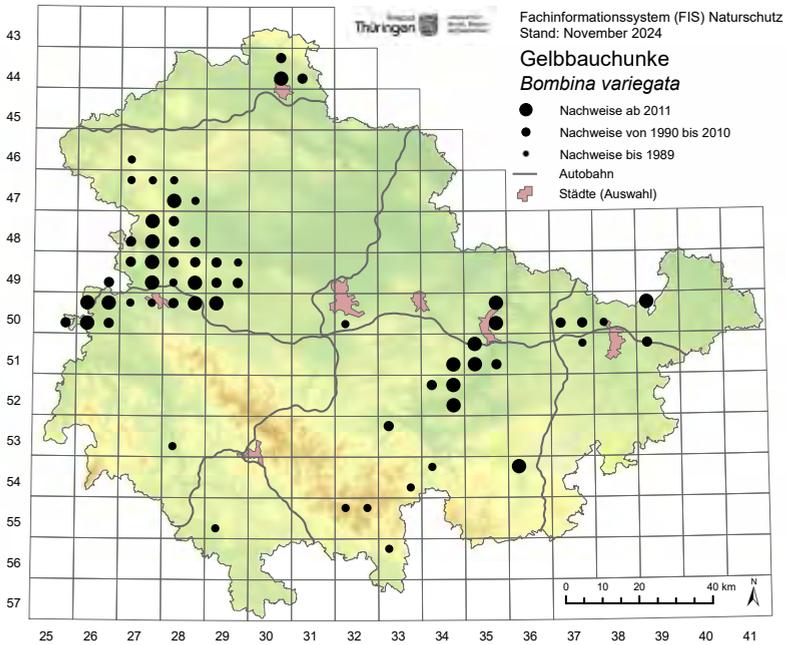
RL D: 2 stark gefährdet	FFH-Anhang: II, IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 1 vom Aussterben bedroht	FFH-EHZ T: U2 ungünstig-schlecht	Anzahl besetzter MTBQ: 62

VERBREITUNG

Durch Thüringen verläuft die nordöstliche Verbreitungsgrenze der Gelbbauchunke. Die ehemalige Verbreitung beschreibt NÖLLERT (1996) ausführlich. Historisch war die Gelbbauchunke in Thüringen weit verbreitet. Der aktuelle Verbreitungsschwerpunkt befindet sich im Westen Thüringens. Die Art kommt nur noch in meist voneinander isolierten Vorkommen an sehr kleinflächigen Standorten vor, an denen die Lebensraumbedingungen geeignet sind. Im Naturraum „Werrabergland-Hörselberge“ gibt es heute Vorkommen auf dem Plateau „Eselskopf“ zwischen Nazza und Frankenroda, in ehemaligen Kiesabbaustätten entlang der Werra bei Ebenshausen und im Umfeld des Mosewalds nördlich von Eisenach. Der ehemalige militärische Übungsplatz Dörnaer Platz westlich von Mühlhausen liegt auf der Grenze der Naturräume Hainich-Dün-Hainleite und Innerthüringer Ackerhügelland und ist Lebensraum eines Gelbbauchunken-Vorkommens. Im westlichen Teil des Innerthüringer Ackerhügellands befinden sich zudem noch Vorkommen im Bereich des ehemaligen militärischen Übungsplatzes Kindel/Künkel westlich von Hütscheroda und im Bereich eines Waldbiotopkorridors nördlich der Hörselberge zwischen Ettenhausen a. d. Nesse und Melborn. Im Osten Thüringens gibt es einzelne Vorkommen in den Naturräumen Saaleaue und Ilm-Saale-Ohrdrufener-Platte. Diese befinden sich nördlich von Jena bei Kunitz und Laasan. Bei Dörfles an der Wisenta im Naturraum „Oberes Saaletal“ befindet sich das südlichste Vorkommen der Gelbbauchunke in Thüringen. Die Rüdigsdorfer Schweiz im Naturraum „Zechsteingürtel am Südharz“ beherbergt das nördlichste Vorkommen der Art in Thüringen.



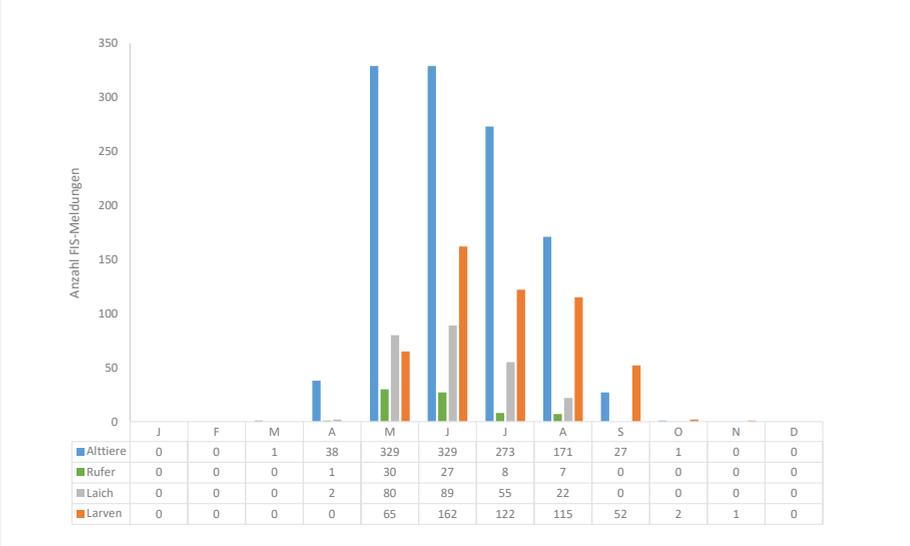
Verbreitung der Gelbbauchunke in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Gelbbauchunke in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

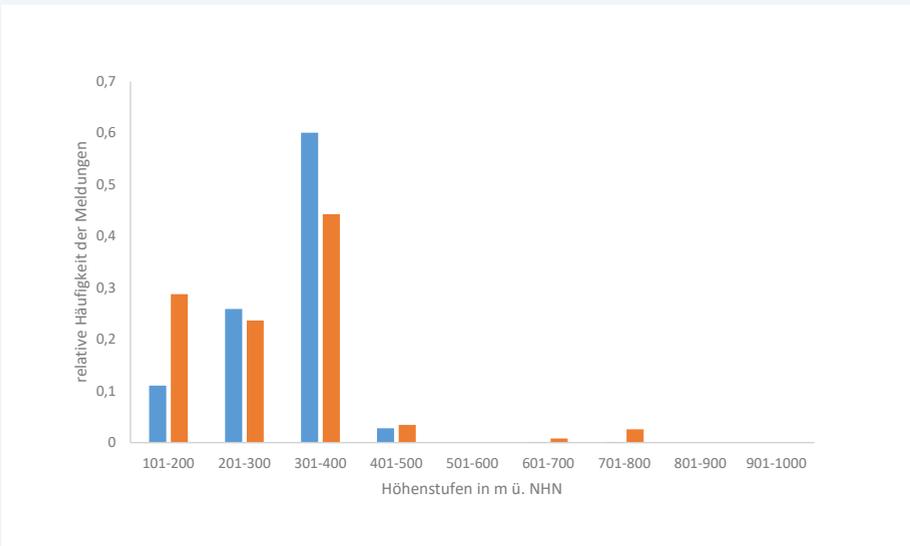


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 1169), rufende Tiere (n = 73), Laich (n = 248) und Larven (n = 519). Subadulte Tiere und Metamorphlinge werden, insbesondere bei späten Laichereignissen, bis weit in den Oktober hinein an Laichgewässern nachgewiesen.

HÖHENVERBREITUNG



Von der Gelbbauchunke bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Die Gelbbauchunke konzentriert sich auf die unteren Lagen, kam früher jedoch vereinzelt in den Höhenlagen vor (n = 2.786).



K. Kürbis
29.05.2020

Von den heimischen Amphibienarten hat nur die Gelbbauchunke eine herzförmige Pupille.



Das Muster der Unterseite ist bei jeder Gelbbauchunke individuell und ermöglicht eine Schätzung der Populationsgrößen anhand von Fang-Wiederfang-Untersuchungen.

K. Kürbis
29.05.2020

Die Gelbbauchunke ist eine Art, die v. a. in der Vergangenheit in Thüringen öfter ausgesetzt wurde, meist Tiere aus südosteuropäischen Vorkommen. Folgende Vorkommen der Gelbbauchunke werden als allochthon (nicht heimisch) angesehen: Bei dem Vorkommen im Bereich des Spitzenberg-Schießplatz Rothenstein-Bornatal und der Hohen Straße im Naturraum Ilm-Saale-Ohrdrufener-Platte handelt es sich höchstwahrscheinlich um ausgesetzte Tiere, die aus Osteuropa stammen (MEY & SERFLING 2011). Das Vorkommen in einer Gartenanlage bei Diedorf im Naturraum Werrabergland-Hörselberge wurde dort ausgesetzt. Die Tiere stammen von dem ehemaligen militärischen Übungsplatz Kindel/Künkel (MEY & SERFLING 2011). NÖLLERT (1996) führt zudem folgende allochthone Vorkommen auf, die heute als erloschen gelten: Plothen-Drebaer Teichgebiet, ehemaliges Naturschutzgebiet (NSG) „Schottergruben-Katzbachtal“ bei Drosen im Altenburger Lößgebiet und Roter Berg nördlich von Erfurt (NÖLLERT 1996; REIN 1985; GÖRNER et al. 1984).

Die Art besiedelt in Thüringen Höhenlagen zwischen 200 und 400 m ü. NHN. Historisch erreichte die Art bei Lauscha Höhenlagen bis 750 m ü. NHN (UTHLEB et al. 2020; MÜNCH 1998).

LEBENSRAUM

Die Gelbbauchunke kommt heute ausschließlich in Lebensräumen vor, die durch eine menschliche Nutzung wie extensive Beweidung, Bergbau oder militärische Übungen geprägt werden bzw. wurden (MEY & SCHMIDT 2002). Der Verbiss und die Trittwirkung



der Weidetiere, der Abbau von Erden und die Befahrung mit schweren Fahrzeugen schaffen pionierartige Strukturen, die charakteristisch für den Lebensraum der Art sind. Der Erhalt dieser Lebensräume ist essenziell für den Fortbestand der Art in Thüringen und kann nur durch regelmäßige Habitatmaßnahmen und nachhaltige Nutzungskonzepte sichergestellt werden (z. B. SCHELLENBERG 2017, 2016).

Landlebensraum

Die überwiegende Zeit verbringt die Gelbbauchunke im Landlebensraum (MÖLLER 1993). Dieser besteht aus ganz oder teilexponiertem, versteckreichen Offenland mit schwach bis mäßig ausgeprägter Bodenvegetation und oft auch Rohbodenflächen, insbesondere im direkten Umfeld des aquatischen Lebensraums (SCHELLENBERG 2017, 2016; MEY & SERFLING 2011; NÖLLERT 1996). MEY & SERFLING (2011) führen zudem Erlenbruch- und Laubmischwälder als Landlebensräume auf. Als Versteckplätze nutzt die Gelbbauchunke Erdspalten, Totholz und Steine im Umfeld des aquatischen Lebensraums (SCHELLENBERG 2017, 2016). MÖLLER (1993) nennt weiterhin Abbruchkanten mit Spaltensystem, die Basis von Gras- und Binsenhorsten sowie Bretter und Steine. Entscheidend ist ein feucht-kühles Mikroklima.

Überwinterung

Die Gelbbauchunke überwintert in frostfreien Bereichen an Land (MÖLLER 1993). Da die Art nicht in der Lage ist, eigene Überwinterungsquartiere zu graben, ist sie dabei auf vorhandene Strukturen wie Erd- und Gesteinsspalten, Totholz und Gän-





ge von Kleinsäugetern angewiesen (MÖLLER 1993). Alle Vorkommen der Gelbbauchunke in Thüringen befinden sich im Umfeld von geschlossenen Waldbeständen. Es deutet vieles darauf hin, dass die Art überwiegend im Wald überwintert (UTHLEB et al. 2020). MÖLLER (1993) konnte auf dem Dörnaer Platz nachweisen, dass Sommer- und Winterversteckplätze identisch sein können. Im Bestand in der Rüdigsdorfer Schweiz könnten die Überwinterungsplätze in Karsthohlräumen wie Dolinen, Bachschwinden und Höhlen liegen. Welche Bedeutung den Waldbeständen hier zukommt, muss offen bleiben (mündl. Mitt. H. Uthleb).

Aquatischer Lebensraum

Es wird unterschieden zwischen Aufenthaltsgewässern adulter Tiere und Laichgewässern, die alleine dem Absetzen von Eiern und der Entwicklung der Larven dienen (SCHELLENBERG 2016; MÖLLER 1996a; NÖLLERT 1996). An Aufenthaltsgewässer stellt die Gelbbauchunke keine besonderen Ansprüche. Hier nutzt die Art auch dauerhaft wasserführende Stillgewässer mit ausgeprägter Ufer- und Wasservegetation (SCHELLENBERG 2016; MÖLLER 1993). MEY (1988) führt sogar Gewässer mit Fischbesatz als Aufenthaltsgewässer auf. Die Ansprüche der Gelbbauchunke an Laichgewässer sind im Gegensatz dazu sehr hoch. Es sind in der Regel nur wenige Quadratmeter große, sehr flache und stark besonnte Kleingewässer, die sich schnell erwärmen und regelmäßig austrocknen (SCHELLENBERG 2016; SY 1999). Sie verfügen in den allermeisten Fällen über einen sehr hohen Rohbodenanteil ohne oder mit schwach ausgeprägter Ufer- und Wasservegetation (SCHELLENBERG 2016; SY 1999;



Für die Gelbbauchunke wurden in einer ehemaligen Tongrube bei Eisenach Laichgewässer angelegt. Hier der Stand nach etwa fünf Monaten.

O. Mustafa
17.06.2020



MÖLLER 1993). In Laichgewässern der Gelbbauchunke kommen in den allermeisten Fällen keine anderen Amphibienarten vor; räuberische Wasserinsekten, z. B. Libellenlarven, sind höchstens in geringen Dichten vorhanden (SCHELLENBERG 2016; MÖLLER 1993). Ist ein Kleingewässer mit geeigneten Lebensraumbedingungen bereits besiedelt, z. B. durch Molche, meidet die Gelbbauchunke dieses Kleingewässer beim Laichgeschäft bzw. die Reproduktion ist hier nicht erfolgreich (SCHELLENBERG 2016; MEY & SERFLING 2011; MÖLLER 1993; eig. Beob.). UTHLEB et al. (2020) führen folgende Gewässertypen als Laichgewässer auf (geordnet nach ihrer Bedeutung): Fahrspuren auf landwirtschaftlichen Wegen, temporäre Gewässer auf ehemaligen militärischen Liegenschaften, beweidete Quellsümpfe, temporäre Gewässer in Abgrabungen, Gartenweiher und Fahrspuren auf Waldwegen. MEY & SCHMIDT (2002) nennen zudem Bäche und Gräben als Laichgewässer. In den letzten Jahren reproduzierte sich die Gelbbauchunke fast ausschließlich in Kleingewässern, die im Rahmen von Schutzprojekten speziell für diesen Zweck angelegt bzw. gepflegt wurden (eig. Beob.). Dabei handelt es sich um Fahrspurgewässer, Betonbecken und Kleingewässer (BURMEISTER 2021).

Einzigartig in Thüringen ist der aquatische Lebensraum des Vorkommens im Naturraum Zechsteingürtel am Südharz in der Rüdigsdorfer Schweiz. Hier sind die Laichgewässer oft deckungsgleich mit den Aufenthaltsgewässern und bestehen aus Bachauskolkungen, Viehritten und schwach schüttenden Karstquellen. Diese werden durch den Vertritt und Verbiss von Rindern in einem pionierartigen Zustand



K. Kürbis
17.07.2020

Die Gelbbauchunke an einem charakteristischen Laichgewässer mit schwach ausgeprägter Vegetation und hohem Rohbodenanteil, hier in der Rüdigsdorfer Schweiz bei Nordhausen.



gehalten (UTHLEB et al. 2020; SEE et al. 1993). Eine Sonderstellung nimmt auch der aquatische Lebensraum des bereits erloschenen Vorkommens im Schwarzatal im Naturraum Schwarza-Sormitz-Gebiet ein. Laich- und Aufenthaltsgewässer bestanden hier aus zeitweise durchströmten Schieferfelstümpeln (UTHLEB et al. 2020; HAUPT 2008; WOLTERSTORFF 1893, 1892). Dieser aquatische Lebensraum erinnert an die Primärlebensräume der Art aus dem südlichen Europa und unterscheidet sich somit grundsätzlich von den anderen aquatischen Lebensräumen in Thüringen, die hauptsächlich aus anthropogenen Gewässern an Standorten mit bindigen Böden bestehen (UTHLEB et al. 2020).

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

BECHSTEIN (1800) liefert den ersten Hinweis auf Vorkommen der Gelbbauchunke und deren Lebensweise in Thüringen. Bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts wird die Gelbbauchunke aus weiten Teilen Thüringens genannt (z. B. UTHLEB et al. 2020; NÖLLERT 1996; HILDEBRANDT 1908; WEIß 1908-1913; REGEL 1894; SCHULZE & BORCHERDING 1893; SCHULZE 1889; LUDWIG 1888; WOLTERSTORFF 1893, 1892, 1888; SCHRECK 1870; SIGISMUND 1862; BRÜCKNER 1870, 1851; ZENKER 1836). Die Bestände der Gelbbauchunke in Thüringen haben sich sowohl in Hinblick auf die Anzahl der Vorkommen als auch deren Größe kontinuierlich verringert. Die Auswertung historischer Quellen und Kartierungsergebnisse von NÖLLERT (1996) stellt die historische Verbreitung und den Rückgang der Gelbbauchunke in Thüringen bis in die 1990er-Jahre eindrucksvoll dar.



Kleingewässer in einem aufgeweiteten Grabenprofil im nördlichen Mosewald bei Eisenach.



Im Osten Thüringens hat die Art die Naturräume Saaleaue, Saale-Sandsteinplatte und den östlichen Teil der Ilm-Saale-Ohrdrufer-Platte besiedelt (NÖLLERT 1996; GÖRNER & FRÖHLICH 1968; UHLMANN 1940; ZENKER 1836). Hier setzte der Rückgang der Art bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein und hält bis heute an (NÖLLERT 1996; VON KNORRE 1987). Die Vorkommen im Umfeld von Gera wurden zuletzt 1973 bestätigt und gelten seit 1985 als erloschen (PONTIUS 1985; BREINL 1973). Auch aus den Naturräumen Grabfeld, Bad Salzunger Buntsandsteinland, Meininger Kalkplatten und Werraau Meinungen-Vacha im Süden Thüringens gibt es Nachweise der Gelbbauchunke (NÖLLERT 1996). BRÜCKNER (1851) beschreibt die Art als „im Herzogthum Meinungen allgemein verbreitet“. Bereits PONTIUS (1985) führt nur noch ein Vorkommen im Grabfeld auf. Aus heutiger Sicht gelten die Vorkommen in Südthüringen als erloschen. In den Naturräumen Schwarza-Somitz-Gebiet, Hohes Thüringer Schiefergebirge-Frankenwald und Oberes Saaletal ist die Gelbbauchunke entlang der Flüsse Saale, Schwarza, Steinach und deren Zuflüssen auch in die Randbereiche der Mittelgebirge vorgedrungen (UTHLEB et al. 2020; MEY & SERFLING 2011; MÜNCH 1998; NÖLLERT 1996; SCHÖLER 1994; KÖNIG 1960; ULLRICH 1955; BRÜCKNER 1926; WOLTERSTORFF 1893, 1892). Diese Vorkommen gelten heute, mit Ausnahme des Vorkommens bei Dörflas, als erloschen. Weitere erloschene Vorkommen befanden sich im Innerthüringer Ackerhügelland bei Erfurt (KÜRBIS et al. 2022; NÖLLERT 1996; PONTIUS 1985; STEINHOFF 1938) und im Ronneburger Acker- und Bergbauggebiet bei Ronneburg, Großenstein und Nöbdenitz (NÖLLERT 1996; ULLRICH 1955). Das Vorkommen im



H. Uthleb
23.07.2018

Die Laich- und Aufenthaltsgewässer in der Rüdigsdorfer Schweiz nördlich von Nordhausen werden nur durch die Trittwirkung der Weidetiere in einem pionierartigen Zustand gehalten.



Zechsteingürtel am Südharz wurde erst 1992 entdeckt (SEE et al. 1993) und besteht bis heute.

Der Verbreitungsschwerpunkt der Gelbbauchunke in Thüringen war traditionell der westliche Teil des Landes. Hier hat der Rückgang der Art erst deutlich später als in anderen Landesteilen eingesetzt (UTHLEB et al. 2020). Die optimalen Lebensraumbedingungen auf den militärischen Übungsplätzen Kindel/Künkel, Weberstedt und Dörnaer Platz haben zu Massenvorkommen der Gelbbauchunke an diesen Standorten geführt (UTHLEB et al. 2020; MEY & SERFLING 2011; BELLSTEDT 2002). Nach Aufgabe der militärischen Nutzung 1992 sind die Bestände innerhalb der letzten 30 Jahre rapide zurückgegangen. Die Vorkommen stehen heute teilweise kurz vor dem Erlöschen. Das Vorkommen auf dem Dörnaer Platz und dessen Bestandsrückgang sind durch mehrere Untersuchungen gut dokumentiert (SY 1999, 1998; SY & GROSSE 1998; MÖLLER 1992; SCHICKTANZ 1992; SCHMIDT 1990; WOLF 1988; BOGSCH & SCHMIEDER 1987). MÖLLER (1996b) schätzte den Bestand 1988 auf ca. 2.000 und 1991 auf etwa 900 adulte Individuen. SY (1999, 1998) schätzte den Bestand 1997 nur noch auf ca. 700 adulte Individuen. Auch für das Vorkommen auf dem ehemaligen militärischen Übungsplatz Kindel/Künkel wurde ein vergleichbarer Rückgang dokumentiert. Der Bestand auf dem gesamten Areal des ehemaligen militärischen Übungsplatzes wurde 1994 bzw. 1996 auf ca. 10.000 Tiere geschätzt (BELLSTEDT 2002; NÖLLERT & GÜNTHER 1996; BELLSTEDT et al. 1994). 2001 ging man nur noch von ca. 3.000 adulten Tieren aus



Laichgewässer im Überflutungsbereich eines Fließgewässers, wie hier im ehemaligen Vorkommen an der Schwarza, gibt es heute in Thüringen nicht mehr.

H. Uthleb
03.08.2020



(MEY & SCHMIDT 2002). SERFLING (1998a) schätzt den Bestand im südlichen Teil des Hainich (nördlicher Teil des ehemaligen militärischen Übungsplatzes Kindel/Künkel) auf etwa 750 Tiere. SCHELLENBERG (2017, 2016) schätzt den Bestand im Nationalpark „Hainich“ nur noch auf ca. 262 Tiere. Außerhalb des Nationalparks ist der Bestand auf dem ehemaligen militärischen Übungsplatz fast vollkommen erloschen (MEY & SERFLING 2011; eig. Beob.). Nur im Bereich des Hainaer Holzes am südöstlichen Rand des Gebiets gibt es noch ein sehr kleines Vorkommen der Art (eig. Beob.). Das Vorkommen auf dem ehemaligen militärischen Übungsplatz Weberstedt ist vollständig verschwunden. Aber auch abseits der Übungsplätze hat sich die Gelbbauchunke im Verbreitungsschwerpunkt zunehmend aus der Fläche zurückgezogen. MÖLLER (1959) beschreibt etliche Bestände im Umfeld von Mühlhausen, die heute nicht mehr existieren. MEY (1988) schildert eine mehr oder minder flächendeckende Besiedlung der Art im Einzugsgebiet der Nesse zwischen Eisenach und dem südlichen Kindel. MEY & SERFLING (2011) berichten nur noch von einzelnen kleinen Vorkommen in der Aue der Nesse. Diese konnten in den letzten Jahren nicht bestätigt werden (eig. Beob.). Gleiches gilt für zahlreiche ehemalige Fundorte im Werrabergland zwischen Gerstungen und Treffurt, die in den Jahren 2017, 2018 und 2019 kontrolliert wurden (eig. Beob.). Einmalige Sichtungen von Einzeltieren gab es jedoch im Waldgebiet Böller nordöstlich von Gerstungen und in einem Waldgebiet östlich von Hahnroda (eig. Beob.). In der Aue der Werra sind nur noch einzelne Vorkommen in offengelassenen Kiesabbaustätten bei Ebenshausen vorhanden (BURMEISTER 2021; MEY & SERFLING 2011). Im Bereich Eisenach war die Gelbbauchunke einst weit verbreitet



H. Uthleb
03.05.2019

In der durch Beweidung geprägten historischen Kulturlandschaft waren besonnte Bäche mit einem hohen Rohbodenanteil, wie hier in der Rüdigsdorfer Schweiz bei Rüdigsdorf, der Lebensraum der Gelbbauchunke.



(MEY & SERFLING 2011, MEY 1988; BRACK 1987), heute kommt die Art nur noch im Umfeld des Mosewals nördlich von Eisenach vor (BURMEISTER 2021; MEY & SERFLING 2011).

Die aktuellen Bestandsgrößen der einzelnen Gelbbauchunken-Vorkommen sind im gesamten Verbreitungsgebiet in Thüringen sehr klein. In den letzten Jahren konnten in keinem der bekannten Vorkommen Bestände mit mehr als 50 adulten Tieren bei einer Begehung nachgewiesen werden. Bei einer Fang-Wiederfang-Untersuchung der Vorkommen der Art im Verbreitungsschwerpunkt (mit Ausnahme des Dörnaer Platzes) anhand von Daten aus 2017, 2018 und 2019 wurden nur 178 individuelle Bauchmuster von adulten und subadulten Gelbbauchunken nachgewiesen (eig. Beob.).

GEFÄHRDUNG

Die Gelbbauchunke ist in Thüringen, wie auch in vielen anderen Bundesländern, in erster Linie durch den Verlust ihres Lebensraums gefährdet. Die Ursachen für den Lebensraumverlust sind vielfältig und stehen in Wechselwirkung zueinander. Die immer weiter voranschreitende Intensivierung und Industrialisierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts ist die Hauptursache für den Verlust der Lebensräume (UTHLEB 2016). Insbesondere der flächendeckende Ausbau von Drainagesystemen, Entwässerungsgräben und die Einebnung von Grünland und Acker hatte zur Folge, dass Kleingewässer, wechselfeuchte Gelände-



Auf den ehemaligen militärischen Übungsplätzen müssen regelmäßig neue Laichgewässer angelegt werden, um die Vorkommen der Gelbbauchunke zu erhalten.

O. Mustafa
17.06.2020,
NLP „Hainich“,
Hinterberg



mulden und Feuchtwiesen fast gänzlich aus der Kulturlandschaft verschwunden sind. Die Begradigung und Eintiefung von Bächen führte zum Verlust von Gewässerstrukturen wie Kolken und dem fast vollständigen Verschwinden von strukturreichen Bachläufen im Offenland. Parallel dazu wurde die extensive Weidewirtschaft im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts durch intensivere Formen der Grünlandnutzung ersetzt und der Ackerbau wurde flächig ausgeweitet und intensiviert (UTHLEB et al. 2020; UTHLEB 2016). Die Trittwirkung und der Verbiss der Weidetiere hat jedoch den Lebensraum der Gelbbauchunke in der historischen Kulturlandschaft maßgeblich geprägt. Beides war essenziell für den Erhalt von pionierartigen Kleingewässern und besonnten Bachläufen im Offenland. Diese strukturellen Veränderungen der Landschaft in Wechselwirkung mit der Veränderung der landwirtschaftlichen Nutzung haben zu einem flächendeckenden Verlust des Lebensraums in der Kulturlandschaft geführt.

Durch den Ausbau und die Befestigung von land- und forstwirtschaftlichen Wegen insbesondere nach 1992 sind zudem Wegepfützen und Fahrspurgewässer systematisch entfernt worden (UTHLEB et al. 2020; MEY & SERFLING 2011). In den noch verbliebenen Lebensräumen ist die Gelbbauchunke vor allem durch die Nutzungsänderung bzw. Nutzungsaufgabe gefährdet. Insbesondere die Aufgabe von militärischen Übungsplätzen und der daraus resultierende Mangel an dynamischen Prozessen auf diesen Standorten führt dazu, dass der Lebensraum der Gelbbauchunke innerhalb weniger Jahrzehnte fast vollkommen verschwunden ist und die Bestände zunehmend verarmen (UTHLEB et al. 2020; SCHELLENBERG & LEHNERT 2017; MEY & SERFLING 2011; MEY & SCHMIDT 2002). Ohne die regelmäßige und intensive Befahrung mit schweren Ketten- und Radfahrzeugen verbrachen die Standorte zunehmend; es entstehen keine Rohbodenflächen mehr und die Bodenverdichtung bleibt aus. An den noch vorhandenen Gewässern bildet sich innerhalb weniger Jahre eine ausgeprägte Vegetation aus und die Standorte werden häufig von anderen Amphibienarten wie Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Nördlicher Kammolch (*Triturus cristatus*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla aborea*) und Wasserfröschen (*Pelophylax spec.*) besiedelt, die hier optimale Lebensraumbedingungen vorfinden und die Gelbbauchunke nach und nach verdrängen (MEY & SERFLING 2011, eig. Beob.).

Die Industrialisierung und Zentralisierung des Bergbaus haben dazu geführt, dass die früher häufigen kleinen Steinbrüche nicht mehr genutzt werden und zum größten Teil verfüllt wurden (UTHLEB 2016). Auch diese Lebensräume sind somit weitestgehend verloren gegangen.

Durch das Absinken der Grundwasserstände und die abnehmenden Niederschläge in den zurückliegenden Trockenjahren sind viele der kleinen Standgewässer ausgetrocknet und Quellen versiegt, wodurch viele Bäche kein Wasser mehr führen.

Neben dem Verlust des Lebensraums ist die Gelbbauchunke vermutlich auch durch die zunehmende Verinselung und die daraus resultierende genetische Verarmung gefährdet (UTHLEB et al. 2020). Selbst im Verbreitungsschwerpunkt der Art liegen



zwischen den heute noch bekannten Vorkommen Distanzen von bis zu 15 km. Solche Entfernungen kann die Art ohne eine Vielzahl von Trittsteinbiotopen nicht überwinden.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Die Gelbbauchunke ist die Amphibienart, die in Thüringen die größte Aufmerksamkeit auf sich zieht. Bereits in den 1980er- und 1990er-Jahren wurden mehrere Untersuchungen durchgeführt, die sich ausführlich mit der Wahl der Lebensräume in Thüringen befassten (UTHLEB et al. 2020; MÜNCH 1998; NÖLLERT 1996; SEE et al. 1993; MEY 1988; SAMIETZ & BELLSTEDT 1988; PONTIUS 1985). Erste Schutzkonzepte für die Gelbbauchunke wurden bereits in den 1980er-Jahren entwickelt. Auch in der jüngeren Vergangenheit befassen sich Autoren mit diesem Thema (HÖPPNER & BURMEISTER 2021; UTHLEB et al. 2020; SAMIETZ 1989; BRACK 1987). Das große Interesse an der Art hält bis heute an und spiegelt sich in etlichen Publikationen seit der Jahrtausendwende wider (z. B. KÜRBIS et al. 2022; BURMEISTER 2021; UTHLEB et al. 2020; SCHELLENBERG 2017; SCHELLENBERG & LEHNERT 2017; LEHNERT 2014; MEY & SERFLING 2011; MEY & SCHMIDT 2002).

Die Masterarbeit von SCHELLENBERG (2016) zur Gelbbauchunke im Nationalpark „Hainich“ ist neben MÖLLER (1996a, 1996b, 1993, 1992) die wohl ausführlichste wissenschaftliche Untersuchung eines Vorkommens der Art in Thüringen. M. Schellenberg untersuchte insbesondere die Struktur, das Wanderverhalten und die Habitatnutzung der Gelbbauchunken-Population.

Im Verbreitungsschwerpunkt der Gelbbauchunke in Thüringen werden die Bestände seit 2017 durch Habitatmaßnahmen im Rahmen von Förderprojekten wieder aufgebaut (BURMEISTER 2021). Die Maßnahmen bestehen aus der Anlage von Laichgewässern, der Schaffung von Rohbodenflächen, der Entnahme von Gehölzen und der Beweidung mit Rindern. In 16 Projektgebieten wurden zwischen 2017 und 2021 über 1.000 potenzielle Laichgewässer angelegt. Begleitet werden die Habitatmaßnahmen durch eine intensive Erfolgskontrolle. So haben die Projektmitarbeiter im Zeitraum von 2017 bis 2021 über 431 Funde der Gelbbauchunke gemeldet. Im FFH-Gebiet „Werra bis Treffurt mit Zuflüssen“ bei Ebenshausen führten die Maßnahmen u. a. zur Neubesiedlung eines Standorts, an dem sich die Gelbbauchunke auch regelmäßig reproduziert. Nördlich des Mosewalds konnte ein neues Teilvorkommen aufgebaut und stabilisiert werden. In der ehemaligen Tongrube südlich des Mosewalds werden die Habitate jährlich gepflegt, wodurch sich auch die Reproduktion stabilisiert hat. Das größte Hindernis bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz der Gelbbauchunke ist die fehlende Verfügbarkeit von Flächen im Umfeld der noch vorhandenen Vorkommen.

Auf dem ehemaligen militärischen Übungsplatz Kindel/Künkel, der heute zum Großteil im Nationalpark „Hainich“ liegt, wurde 2022 auf einer Fläche von 116 ha eine ganzjährige Beweidung mit Rindern und Pferden etabliert, um u. a. den Lebensraum der Gelbbauchunke zu erhalten (mündl. Mitt. M. Schellenberg).



BEMERKENSWERTES

2017 wurde ein Vorkommen der Gelbbauchunke westlich von Nazza auf dem Plateau „Eselskopf“ wiederentdeckt. Die Laichgewässer dieses Vorkommens liegen ausnahmslos auf intensiv genutzten Ackerflächen. Die im Rahmen der Bewirtschaftung entstehenden Fahrspurgewässer werden regelmäßig als Laichgewässer genutzt, obwohl die Gewässer durch die Bewirtschaftung der Ackerflächen mit Pflanzenschutzmittel und Dünger belastet sind. Trotz dieser Belastungen ist die Reproduktion in diesen Gewässern regelmäßig erfolgreich und das Vorkommen ist vergleichsweise individuenstark.



H. Uthleb
15.04.2020,
Altwasser
der Unstrut
bei Kalbsrieth

Die Knoblauchkröte

Pelobates fuscus

Die Knoblauchkröte

Pelobates fuscus (LAURENTI, 1768)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

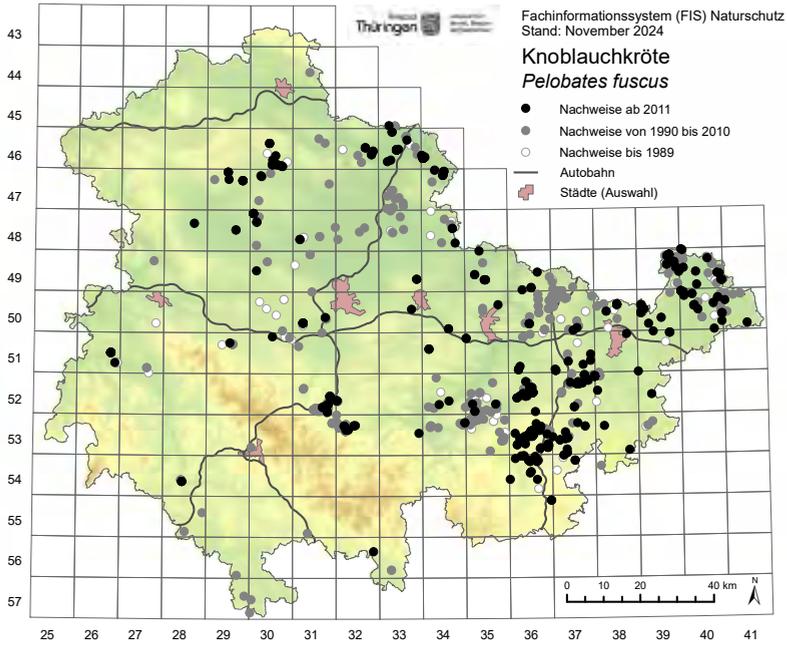
Der gedungen gebaute und krötenähnlich erscheinende, bis zu 8 cm lange Froschlurch besitzt im Gegensatz zu den echten Kröten eine glatte Haut. Oberseits ist die Grundfärbung grau oder braun, selten auch olivfarben getönt. Darüber finden sich meist mehr oder weniger symmetrische, bräunliche Längsbänder. An den Flanken sind häufig rote Punkte vorhanden; teilweise existieren auch zeichnungslose Individuen. Die Unterseite ist weißlich-grau und kann eine dunkelgraue Fleckung aufweisen. Die Knoblauchkröte besitzt zudem senkrechte Pupillen.

RL D: 3 gefährdet	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 2 stark gefährdet	FFH-EHZ T: U1 ungünstig-unzureichend	Anzahl besetzter MTBQ: 167

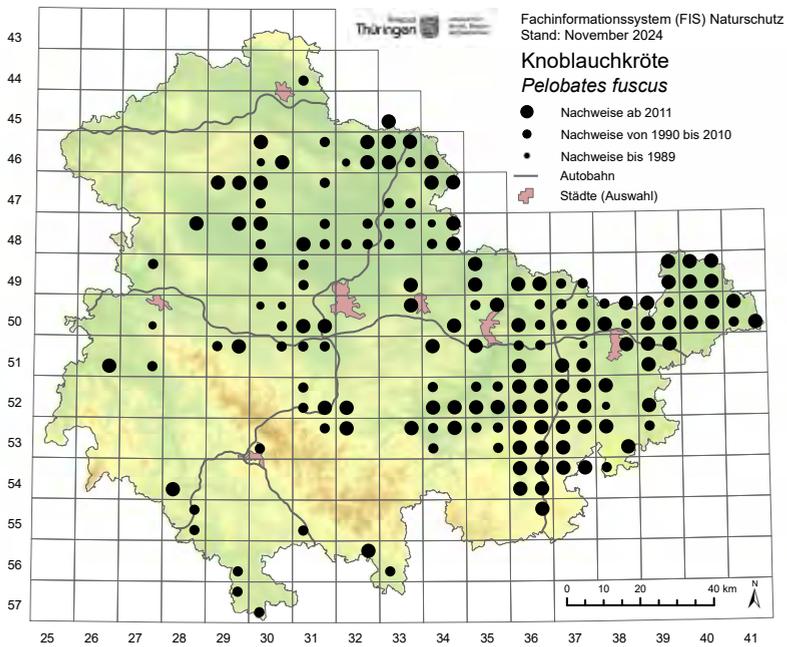
VERBREITUNG

Die Knoblauchkröte ist in ganz Zentraleuropa und somit auch in weiten Teilen Deutschlands verbreitet. Hier ist sie vor allem in den Naturräumen der Acker- und Buntsandstein-Hügelländer sowie in den Auen und Niederungen zu finden. Als eine Charakterart der subkontinentalen Steppe präferiert sie hauptsächlich Lebensräume mit sandigen und somit leicht grabfähigen Böden. Sie wird jedoch auch in Gebieten mit lehmigen Substraten gefunden. Steinige Böden meidet sie weitgehend.

Einen Verbreitungsschwerpunkt in Thüringen stellt die Saale-Elster-Sandsteinplatte dar. Besonders im Bereich der Orla-Senke um Pößneck und Neustadt a. d. Orla sind gehäuft Fundpunkte der Knoblauchkröte vorhanden. KÖNIG (1960) schreibt: „Nach meinen Beobachtungen in der Neustädter Gegend ist sie an bestimmten Orten als ziemlich häufig zu bezeichnen. [...] Das Gelände, auf welches die Art beschränkt zu sein scheint, ist die Buntsandsteinregion auf der Nordseite des Orlatales. Hier ist sie in dem ganzen Streifen entlang der Grenze des Waldgebietes gegen die Feldregion, aber auch im Waldgebiet selbst vorhanden.“ Ähnlich stellt sich die Situation im Altenburger Lößgebiet dar, wo sie relativ flächendeckend um Altenburg und Meuselwitz anzutreffen ist. Als „Lehmkröte“ findet sie hier besonders gut grabfähige Böden (KIRSTE 1956). Ein weiterer, wenn auch etwas isolierter Hotspot der Knoblauchkröte liegt im Paulinzellaer Buntsandstein-Waldland nördlich von Ilmenau bzw. an der Talsperre Heyda sowie im Sorger-Pennewitzer Teichgebiet.



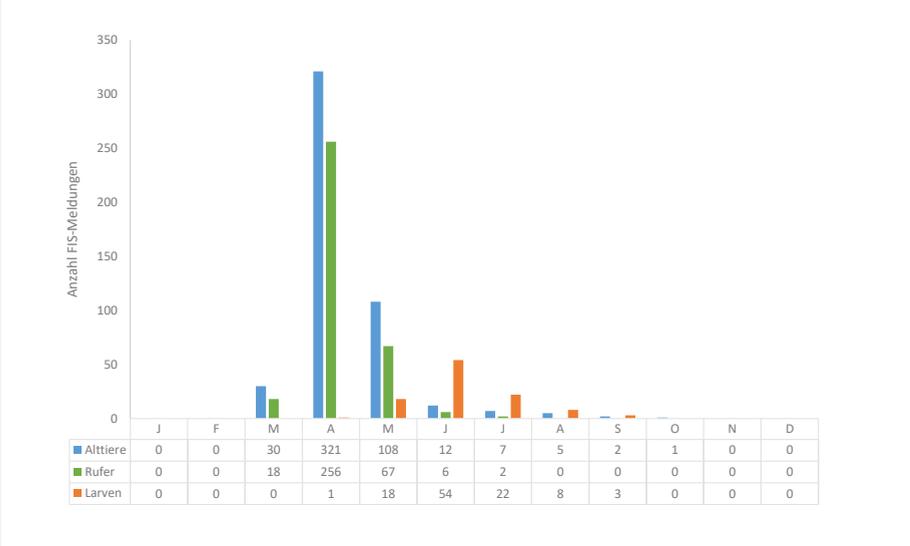
Verbreitung der Knoblauchkröte in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Knoblauchkröte in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

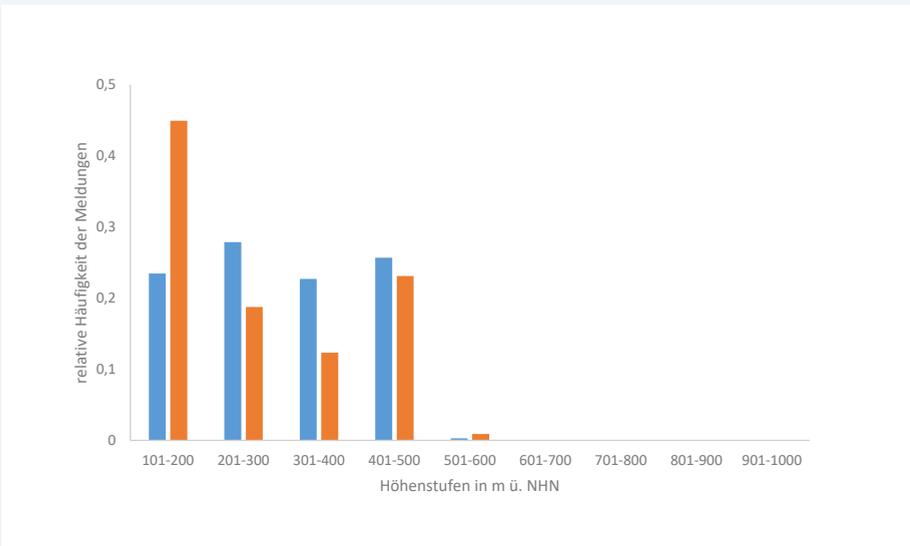


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 486), rufende Tiere (n = 349) und Larven (n = 106).

HÖHENVERBREITUNG



Von der Knoblauchkröte bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Obwohl die Knoblauchkröte v. a. in Ostthüringen gut in den mittleren Lagen vertreten ist, scheint sie die Tiefländer zu bevorzugen (n = 1.040).



Zwar meidet die Art im Allgemeinen die höheren Lagen, kommt jedoch in den Naturräumen Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland und Plothener Teichplatte vor. Im Kyffhäuserkreis sind Fundmeldungen hauptsächlich aus der Helme-Unstrut-Niederung in den Auen der Lossa und Unstrut vorhanden. Das Innerthüringer Ackerhügelland wird nur lückig besiedelt. Größere Fundpunkthäufungen existieren lediglich an den nördlichen Rändern zum Naturraum „Hainich-Dün-Hainleite“ im Gebiet Ebeleben, Thalebra und Schernberg. Ansonsten sind in diesem Naturraum aktuell nur vereinzelte und isolierte Vorkommen bekannt, z. B. im Egelsee bei Aschara oder im FND „Erdfall Kleiner See“ bei Großretzbach.

Im Nordthüringer Buntsandsteinland, im Bereich Hainich-Dün-Hainleite sowie im Werrabergland-Hörselberge fehlt die Knoblauchkröte fast vollständig. In den Naturräumen im Südwesten Thüringens besitzt sie nur sehr vereinzelte Vorkommen, die sich auf das Bad Salzunger Buntsandsteinland in der Nähe der Werraau, den westlichen Teil der Meininger Kalkplatten, das südliche Grabfeld sowie die Steinachau konzentrieren.

Da die Knoblauchkröte eine versteckte und größtenteils subterrestrische Lebensweise besitzt, existieren vermutlich Nachweisdefizite zur Verbreitung dieser Art (GÜNTHER 1996).



Knoblauchkröte aus Zechau.



Als Art der Flach- und Hügelländer kommt die Knoblauchkröte in Thüringen hauptsächlich auf einer Höhe zwischen 150 und 450 m ü. NHN vor. SCHIEMENZ (1979) gibt als höchsten bekannten Fundpunkt 480 m ü. NHN im Kreis Schleiz an. Die Auswertung der Fundpunktmeldungen in der Datenbank des TLUBN zeigt jedoch, dass das aktuell höchste Laichgewässer ein Teich in der Ortslage Schilbach auf einer Höhe von 549 m ü. NHN ist. In den höheren Lagen der Thüringer Gebirge fehlt die Knoblauchkröte.

LEBENSRAUM

Die Knoblauchkröte ist als ursprünglicher Steppenbewohner vor allem an offene und waldarme, steppenartige Lebensräume angepasst (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Primärhabitats waren in Thüringen Überschwemmungszonen größerer Flusstäler mit Schwemmsandbereichen (LAUFER et al. 2007; NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Da diese ursprünglichen Lebensräume heutzutage nahezu vollständig fehlen, besiedelt die Knoblauchkröte aktuell unterschiedliche Kultursteppen wie agrarisch oder gärtnerisch genutzte Gebiete (GÜNTHER 1996).

Landlebensraum

Die Knoblauchkröte bewohnt hauptsächlich offene, nur lückig mit Vegetation bestandene Bereiche mit gut grabfähigen, mäßig feuchten Böden. Unter diesen Bedingungen ist ein schnelles und müheloses Eingraben möglich (NÖLLERT 1984).



K. Kürbis
03.04.2016

Als Landhabitat werden gut grabbare Böden präferiert, z. B. auf Äckern und in Sandgruben (Frose/Sachsen-Anhalt).



Zwar werden auch schwerere Lehm- und Lössböden angenommen, Staunässe wird jedoch auf Dauer gemieden (GÜNTHER 1996). Die Knoblauchkröte gilt als ausgesprochener Kulturfolger. Sie nutzt auch anthropogen geprägte Lebensräume wie Äcker, Ackerbrachen, Friedhöfe, Parkanlagen, Gärten, Weinberge sowie Wiesen und Weiden. Selbst die großen Obstanbaugebiete nordwestlich Erfurts wurden trotz starker toxischer Belastung zu DDR-Zeiten nicht verschmäht (REIN 1985).

Bedeutsam sind zudem Kies-, Sand- und Lehmbaugebiete (LAUFER et al. 2007; NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Auch lichte Wälder sowie Feldgehölze werden bei Vorhandensein von kleineren Offenbereichen gelegentlich angenommen (LAUFER et al. 2007), wie die Fundpunkte in den größeren, meist von Waldgebieten umgebenen Teichgebieten Thüringens zeigen (z. B. Teiche nördlich Ilmenau). Als Tagesverstecke dienen der Knoblauchkröte neben selbstgegrabenen Verstecken gelegentlich Steinplatten und -haufen, Holzbretter sowie lückiges Mauerwerk (GÜNTHER 1996).

Winterquartier

Die Winterruhe verbringt die Knoblauchkröte eingegraben in gut drainierten und sandigen Böden in ca. 60 cm Tiefe (selten über 1 m), meist in unmittelbarer Nähe zum Laichgewässer. Gelegentlich werden Keller, Schächte, Bauten von Kleinsäuern sowie Steinhaufen genutzt (LAUFER et al. 2007; GÜNTHER 1996).



Dieser Teich am nördlichen Rand des Dreba-Plotthener Teichgebiets ist ein idealer Laichplatz für die Knoblauchkröte: flach, strukturreich, voll besonnt und fischarm.



Aquatischer Lebensraum

In Thüringen nutzt die Knoblauchkröte eine Vielzahl von unterschiedlichen Standgewässern sowie seltener auch langsam fließende Gräben (JESCHONNECK 1993a). Dabei präferiert sie häufig größere, eutrophe Gewässer wie Teiche, Weiher, Seen, Altwässer und Speicher. Schwerpunkte der Vorkommen befinden sich beispielsweise im Plothener und Neustädter Teichgebiet, in denen Karpfenteiche dominieren. Kleinere, temporäre Tümpel in Kies- und Tongruben werden aber genauso angenommen. Selten besiedelt die Knoblauchkröte auch temporäre Kleinstgewässer. Als ein Beispiel kann hier ein kleines Temporärgewässer in der ehemaligen Sandgrube Rüdersdorf genannt werden, in dem 2019 durch C. und F. Serfling zwei Laichschnüre der Art nachgewiesen werden konnten. Diese Gewässer trocknen für eine erfolgreiche Larvalentwicklung jedoch meist zu früh aus (NÖLLERT 1984), weshalb in diesen Bereichen oftmals nicht von stabilen (Meta-)Populationen auszugehen ist.

Wichtig für die Besiedelung eines aquatischen Lebensraums durch die Knoblauchkröte ist das Vorhandensein einer offenen Wasserfläche sowie eine gute Sonneneexposition zumindest einiger Uferabschnitte. Ideal sind Gewässer mit besonnten, mindestens 20 cm tiefen Flachwasserzonen für die Laichabgabe. Da die Larven regelmäßig überwintern, sind tiefere Bereiche für die frostsichere Überwinterung bedeutsam (bis zu einem Meter tief). Vollständig beschattete Gewässer werden bis auf wenige Ausnahmen gemieden.



C. Serfling
28.03.2022

Der Burkersdorfer Feldteich ist ein gut geeignetes Laichgewässer, dessen Landhabitat-Situation sich durch die Anlage eines Golfplatzes verschlechtert hat.



Dem Bewuchs mit Wasserpflanzen wie Schilf oder dem Vorhandensein sonstiger Strukturen wie Totholz kommt eine besondere Bedeutung zu, da an diesen die Laichschnüre befestigt werden. Zudem dienen sie als Rufplätze für die Männchen (LAUFER et al. 2007). Da die Knoblauchkröte in Thüringen häufig Fischteiche besiedelt, dienen vegetations- und strukturreiche Flachwasserzonen auch als Versteckplätze für jüngere Larvenstadien (eig. Beobachtungen), um dem Prädationsdruck durch Fische zumindest teilweise zu entgehen.

An die Wasserqualität stellt die Knoblauchkröte keine großen Ansprüche. Der pH-Wert sollte zwischen 4,5 und 8,6 liegen (LAUFER et al. 2007). Gegenüber hohen Nitratwerten im Wasser erscheint die Art unempfindlich, was sicher eine wichtige Voraussetzung ist für die Besiedlung heutiger Ackerlandschaften. SCHNEEWEISS et al. (2010) beschreiben eine Massenreproduktion der Knoblauchkröte nach dem Eintrag von größeren Güllemengen in ein Laichgewässer nordöstlich von Berlin und der folgenden Algenblüte als Nahrungsquelle für die Larven.

Knoblauchkröten besitzen keine strikte Laichplatzbindung, was dazu führen kann, dass selbst nach größeren Laichereignissen im darauffolgenden Jahr keine Tiere mehr nachweisbar sind (NÖLLERT 1984).

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Bis 1990 lagen aus Thüringen nur für 62 von 590 Messtischblattquadranten (MTBQ) Nachweise der Knoblauchkröte vor, was 11 % der Fläche entspricht. Aufgrund ihrer heimlichen und tagsüber subterrestrischen Lebensweise wurde die Art vermutlich oft übersehen. Schon SCHMIEDEKNECHT (1927) schreibt: „Nirgends häufig, wohl auch meist übersehen“. Eine bessere Datenlage liegt aus dem Zeitraum von 1990 bis 2010 vor, aus dem 127 MTBQ mit Fundpunkten bekannt sind. Bestandsentwicklungen können aufgrund der genannten Gründe aus diesen Nachweisen nicht valide abgeleitet werden. Eine Untersuchung in den Jahren 2009 und 2010 durch die BÖSCHA GmbH (2010) ergab jedoch, dass von 77 kontrollierten Gewässern in neun über Thüringen verteilten Schwerpunktbereichen nur noch 17 von der Knoblauchkröte besiedelt waren.

Durch das FFH-Monitoring (2011–2013, 2016–2018 sowie 2019–2024) und das landesweite Präsenzmonitoring, welches seit 2016 flächendeckend in ganz Thüringen durchgeführt wird, liegt mittlerweile eine solide Datenbasis zu aktuellen Vorkommen vor (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021). Demnach sind seit 2011 nur noch 99 Messtischblattquadranten mit der Art belegt, was im Vergleich zum Zeitraum von 1990 bis 2010 einem Rückgang des lokalen Verbreitungsgebiets um 22 % entspricht. Arealverluste sind im Raum Kölleda-Sömmerda-Rastenberg, in der Umgebung von Gotha und Eisenberg sowie im Pößnecker Umfeld zu verzeichnen. In Südthüringen scheinen die Vorkommen der Knoblauchkröte nahezu vollständig erloschen zu sein. Detaillierte Aussagen zur Entwicklung der Populationsgrößen sind nur eingeschränkt möglich. Dies liegt zum einen an der (immer noch) lückenhaften Datenlage und zum anderen an dem Umstand, dass die Knoblauchkröte keine strikte Laichplatzbindung be-



sitzt (NÖLLERT 1984). Jedoch gibt es Hinweise auf starke Populationsschwankungen bzw. Rückgänge in einzelnen Gebieten. Ein Beispiel hierfür ist der Burkersdorfer Feldteich im Landkreis Greiz, bei dem 2010 ca. 150 rufende Männchen verhört wurden (BÖSCHA GmbH 2010). Im Rahmen des FFH-Monitorings werden an diesem Gewässer seit 2011 die Knoblauchkrötenbestände untersucht. 2012 waren nur noch maximal drei Rufer feststellbar, 2017 konnten wieder ca. 180 rufende Männchen gezählt werden. Im Jahr 2022 wurden wiederum nur noch 13 Rufer kartiert. In anderen Regionen scheinen die Bestände auf meist niedrigem Niveau überwiegend stabil zu sein.

GEFÄHRDUNG

Die ursprünglichen Primärhabitats der Knoblauchkröte sind in Deutschland wie auch in Thüringen in den letzten Jahrhunderten durch anthropogene Einflüsse weitestgehend verschwunden. Hingegen fand die Art als Kulturfolger auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ausreichende Ausweich- und Existenzmöglichkeiten, wenn geeignete Laichgewässer in der Nähe vorhanden waren (LAUFER et al. 2007; NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

Die zunehmende Intensivierung der Landnutzung in den letzten Jahrzehnten führte – wie bei vielen anderen Amphibienarten auch – zu einem Verlust von geeigneten Laichgewässern. Vor allem zu DDR-Zeiten sind durch Entwässerungsmaßnahmen



F. Serfling
19.06.2020

Ehemalige Sandgrube im MUNA-Gelände in der Nähe von Rüdersdorf (SHK). Auch solche etwas größeren Temporärgewässer werden von der Knoblauchkröte als Laichplatz angenommen, wobei eine erfolgreiche Larvenentwicklung fraglich ist.



und Verfüllungen Gewässer in der Agrarlandschaft verschwunden, aber auch heute noch werden Sand- und Kiestagebaue nach Beendigung des Abbaus verfüllt und damit Laichhabitats vernichtet. Hinzu kommt, dass viele Teiche zunehmend intensiver zur Fischzucht und für den Angelsport genutzt werden und dadurch für die Larven der Knoblauchkröte der Prädationsdruck durch größere Raubfische steigt.

Auch Graskarpfen können durch die Zerstörung der Submersvegetation einen negativen Effekt auf die Art besitzen, da dann das Ausbringen der Laichschnüre um Vegetationsbestandteile deutlich erschwert wird.

Oftmals erfolgt im Zusammenhang mit der fischereilichen Intensivierung auch ein Gewässerausbau mit Beseitigung von Flachwasserzonen, regelmäßigen Entlandungen und häufigem Mähen der Ufervegetation, was sich negativ auf die Art auswirkt. Das andere Extrem sind Gewässer, welche durch zunehmende Gewässeralterung und Verlandung (nicht zuletzt aufgrund hoher Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft) ihre Attraktivität als Laichgewässer verlieren. Hinzu kommt, dass temporäre Gewässer sowie Überschwemmungsflächen in niederschlagsarmen Jahren zu schnell trockenfallen und die Larven aufgrund ihrer recht langen Entwicklungszeit nicht zur Metamorphose kommen. Dies liegt zum einen an dem anthropogen veränderten Wasserhaushalt (v. a. durch Grundwasserabsenkungen) und zum anderen an den zunehmend trockeneren Frühjahren durch den Klimawandel. Weiterhin kann der Eintrag von verunreinigten Abwässern sowie Herbiziden und die damit einhergehende Verschlechterung der Wasserqualität einen Effekt auf den Bestand der Knoblauchkröte haben. Die Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (2007) vermutet in diesem Zusammenhang einen u. U. vermehrten Befall der Laichschnüre dieser Art mit dem Wasserschimmelpilz *Saprolegnia ferax*; auch Schädigungen bei der Larvalentwicklung sowie die Schwächung der Immunabwehr werden angenommen.

Neben der Zerstörung und Verschlechterung der aquatischen Lebensräume spielen im besonderen Maße auch Störungen der Knoblauchkröte in ihren terrestrischen Habitats eine große Rolle. Der zunehmende anthropogene Flächenverbrauch, beispielsweise für Verkehrswege, Siedlungsbau, Ansiedlung von Industrie und Freizeitnutzung (Golfplätze), führt zu Lebensraumverlusten sowie einer zunehmenden Isolierung und Zerschneidung der Populationen. Der Straßenverkehr dürfte, wenn dieser wichtige Habitatelemente zerschneidet, eine hohe Mortalität hervorrufen. Dabei fallen vereinzelt bei der Wanderung überfahrene Tiere deutlich weniger auf als die massenhaften Verluste der Erdkröte (*Bufo bufo*). Die Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (2007) sowie LAUFER et al. (2007) weisen zudem darauf hin, dass in Siedlungsbereichen Gullys und Schächte erhebliche Todesfallen für Knoblauchkröten und andere Kleintiere darstellen, wenn diese nicht amphibiengerecht gestaltet werden.

Die tagsüber eingegrabenen Knoblauchkröten sind besonders anfällig für die Bodenbearbeitung mit tiefergründig arbeitenden Maschinen wie Tiefpflügen, da sie dadurch einem hohen Verletzungs- und Tötungsrisiko ausgesetzt sind (DÜRR et al. 1999). Wie viele andere Amphibienarten, werden auch Knoblauchkröten durch die Exposition



H. Uthleb
15.04.2020

Knoblauchkröten sind in der Lage, sich blitzschnell in lockere Böden einzugraben. Als Vertreter der Schaufelkröten haben sie das nötige Werkzeug immer mit dabei, auch hier im Altwasser der Unstrut bei Kalbsrieth.

mit mineralischen Düngemitteln und Herbiziden auf Agrarflächen geschädigt. Dabei kommt es zu Vergiftungen über die Aufnahme von kontaminierter Nahrung, Hautverätzungen sowie Erblindungen von Individuen, welche durchaus beträchtliche Verluste zur Folge haben können (DÜRR et al. 1999; SCHNEEWEISS & SCHNEEWEISS 1997). Der Autor vermutet, dass die Areal- und Populationsrückgänge in den Gebieten des Thüringer Beckens nicht nur auf den Verlust von geeigneten Laichgewässern, sondern insbesondere auf diese Ursachen zurückzuführen sind.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Spezielle flächendeckende Untersuchungen der Knoblauchkröte liegen für Thüringen nicht vor. Allerdings gibt es für einige Kreise in Thüringen Literaturstellen, welche die Vorkommen von *P. fuscus* mehr oder weniger detailliert darstellen. Es handelt sich hierbei meist um allgemeine Amphibienkartierungen und -untersuchungen ohne einen direkten Bezug zu dieser Art (u. a. CONRADY & SCHMIDT 2004; BELLSTEDT 2002; MEY & SCHMIDT 2002; DIX 1977). In den Jahren 2009 und 2010 wurden durch die BÖSCHA GmbH über ganz Thüringen verteilte Stichprobenflächen auf das Vorkommen der Knoblauchkröte untersucht (BÖSCHA GmbH 2010). Auch durch das thüringenweite FFH- sowie Präsenzmonitoring konnten Daten zur Verbreitung und Populationsgröße gesammelt werden (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021).



Dennoch existieren nach wie vor Kartierungslücken, welche durch umfangreiche, an diese heimliche Art angepasste Untersuchungen geschlossen werden sollten.

Spezielle Projekte zum Schutz der Knoblauchkröte gibt es in Thüringen nicht. Jedoch profitiert die Art aufgrund ihrer generalistischen Nutzung der Gewässer von einer Vielzahl anderer Projekte für Amphibien. So berichtet JESCHONNEK (1993) von der Renaturierung einer Bachaue als Pilotprojekt im Landkreis Eisenberg. Dabei konnten bereits im Umsetzungsjahr der Maßnahme im Bereich der Talaue als auch im Umfeld der neu geschaffenen Standgewässer zahlreiche Jungtiere der Knoblauchkröte festgestellt werden. Ein weiteres Beispiel ist das ENL-Projekt „Haselbacher Teiche“ im Altenburger Land. Dort wurden Kleingewässer für den Nördlichen Kammolch (*Triturus cristatus*) angelegt, die auch von der Knoblauchkröte angenommen wurden (BAUMKÖTTER et al. 2015). Durch die thüringische Natura 2000-Station „Auen, Moore, Feuchtgebiete“ werden NALAP-Projekte durchgeführt, welche auch der Knoblauchkröte zugutekommen (z. B. Entschlammungen, Dammsanierungen).

Speziell an die Ansprüche der Art angepasste Projekte, die sowohl den Landlebensraum als auch das Laichgewässer im Blick haben, wären in Thüringen wichtig. Dabei ist die Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Betrieben von besonderer Bedeutung, um die Nutzung im Landhabitat zu extensivieren.



Die Larven der Knoblauchkröte (hier aus dem Altwasser der Unstrut bei Kalbsrieth) können schnell eine beachtliche Größe erreichen und sind dann relativ gut vor Prädation durch Fische geschützt.

H. Uthleb
21.08.2016



BEMERKENSWERTES

In urgeschichtlichen Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges bei Bad Frankenhausen konnten Knochen der Knoblauchkröte nachgewiesen werden. Diese Funde belegen eine Besiedlung Thüringens seit der Bronzezeit (BÖHME 1987).

Die Bewohner der Dörfer im östlichen Kyffhäuserkreis erinnern sich noch, dass früher in den Gräben der Unstrutau Larven der Knoblauchkröte zusammen mit Wasserkirschen gekechert und an das Geflügel verfüttert wurden (mündl. Mitt. H. Uthleb).

Bei Angriffen oder Berührungen können Tiere der Knoblauchkröte ein nach Knoblauch riechendes Drüsensekret abgeben, was dieser Art ihren Namen verleiht (LAUFER et al. 2007).



K. Kürbis
13.4.2022,
Großer Waldhaus-
teich im Steiger
bei Erfurt

Die Erdkröte

Bufo bufo

Die Erdkröte

Bufo bufo (LINNAEUS, 1758)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

Die Erdkröte ist ein plumper, brauner bis rötlicher Froschlurch mit warziger Haut und auffälligen Ohrdrüsen. Ihre relativ kurzen Beine ermöglichen den adulten Tieren nur kleine Hüpfen. Die bei uns bis 9 cm großen Männchen besitzen zur Paarungszeit schwarze Brunstschwielen an der Innenseite der ersten beiden Finger. Mit 11 cm Kopf-Rumpf-Länge sind die Weibchen deutlich größer und massiger als die Männchen.

RL D: –	FFH-Anhang: –	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: –	FFH-EHZ T: U2 ungünstig-schlecht	Anzahl besetzter MTBQ: 549

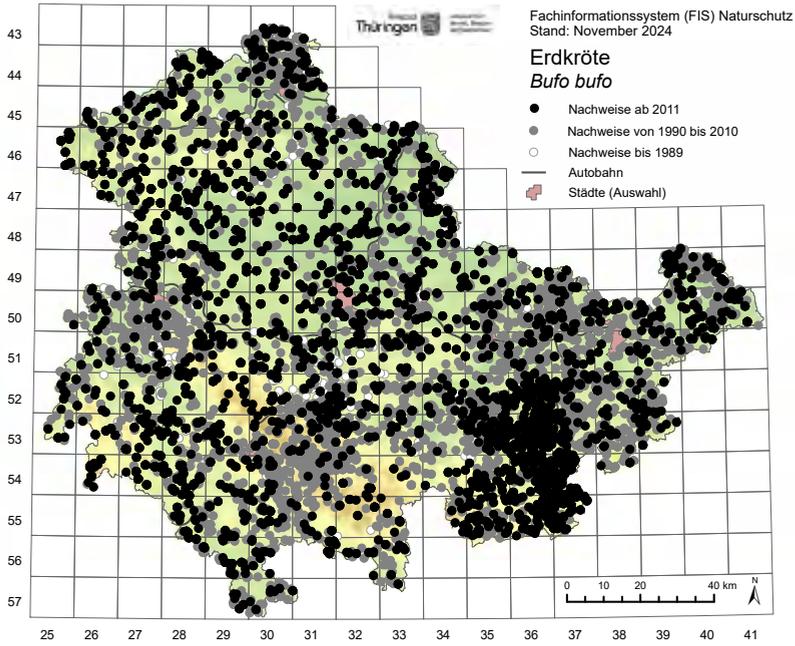
VERBREITUNG

Die Erdkröte ist die häufigste Amphibienart Thüringens. Im Rahmen des Präsenzmonitorings Amphibien war es die Art mit den meisten Nachweisen. Sie konnte in 199 von 206 Rasterzellen gefunden werden (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021). Die Art kommt in allen Landschaftsräumen Thüringens vor. Bei den Lücken in der Verbreitungskarte dürfte es sich um Nachweisdefizite handeln, nicht um echte Verbreitungslücken. Dennoch ist die Häufigkeit der Erdkröte nicht überall gleich. Insbesondere in ausgeräumten Agrarlandschaften sind die Bestandsdichten deutlich reduziert und ein Nachweis nicht immer leicht zu erbringen.

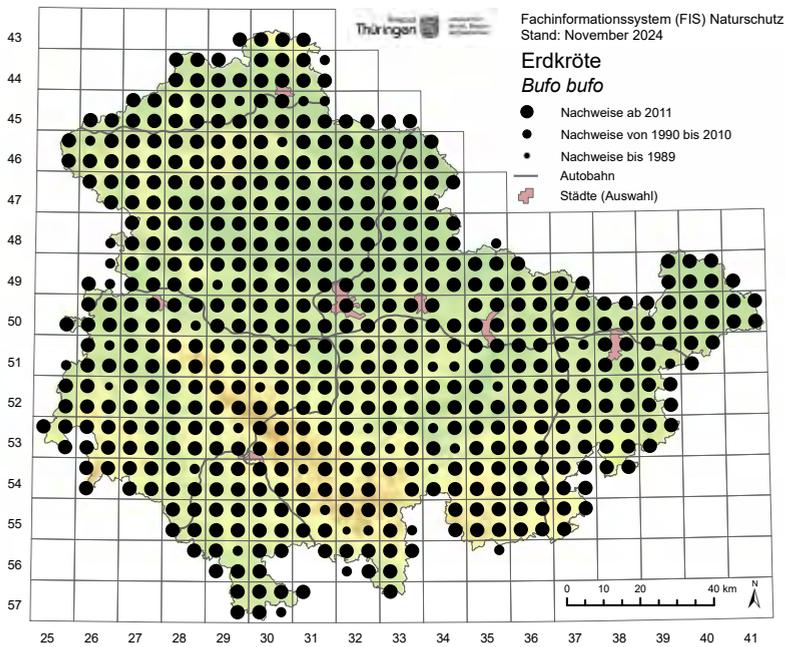
Der höchstgelegene Fundort befindet sich am Rande des Beerbergmoores im Mittleren Thüringer Wald (Gemeinde Suhl-Goldlauter) auf 978 m ü. NHN (GEIGER et al. 2016) und damit unweit des höchsten Punktes Thüringens, der auf dem Großen Beerberg (982,9 m ü. NHN) liegt.

Landlebensraum

Die meiste Zeit des Jahres verbringen Erdkröten an Land. Die Art kann weit vom Wasser entfernt in einer Vielzahl von unterschiedlichen Lebensräumen angetroffen werden, selbst mitten in Städten (SCHIEMENZ 1979). Auffällig ist eine Bevorzugung von Lebensräumen mit einem mehr oder weniger großen Gehölzbestand. Neben (Laub-)Wäldern sind dies vor allem Parks und Gärten. In ausgedehnten Trockengebieten ist die Art dagegen nur in geringer Zahl vertreten.



Verbreitung der Erdkröte in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Erdkröte in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.



FIS-MELDUNGEN

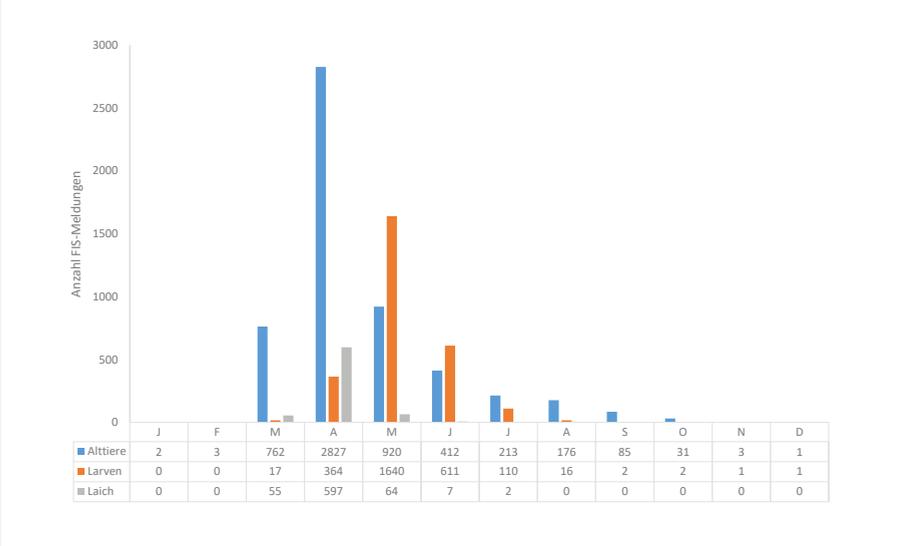
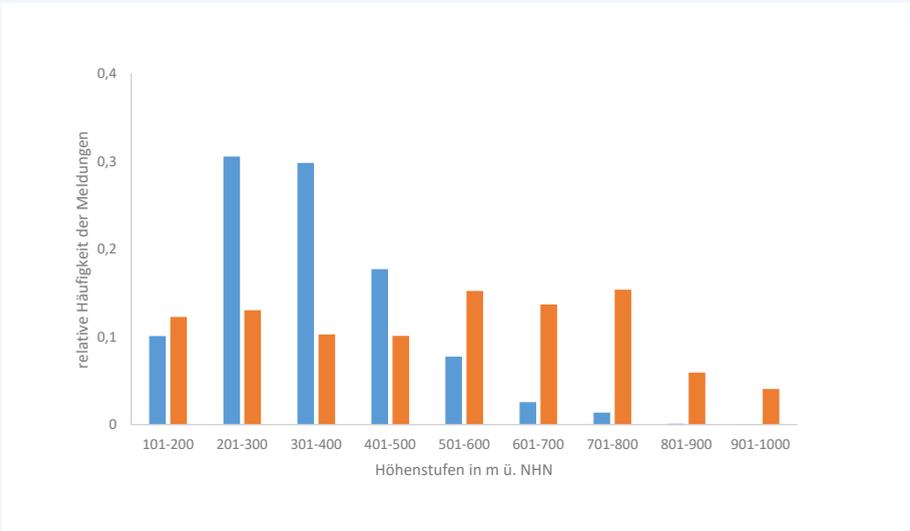


Abb.: Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 5.435), Larven (n = 2.764) und Laich (n=725). Die Larvenfunde im Oktober bis Dezember zeigen, dass es nicht alle Larven schaffen, rechtzeitig zu metamorphosieren. Nach den bislang vorliegenden Untersuchungsergebnissen überleben allerdings die Larven unter den derzeitigen Bedingungen den Winter nicht.

HÖHENVERBREITUNG



Von der Erdkröte bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Die Erdkröte ist in allen Höhenlagen zu Hause (n = 15.169).



Einzeltiere sind zuweilen recht standorttreu. C. Serfling (zit. in GÜNTHER 1996) beobachtete im Raum Stadtroda ein Individuum, das sich über drei Jahre hinweg tagsüber unter einem Blech versteckt hatte.

Erdkröten bewegen sich hauptsächlich auf dem Boden. Hindernisse können sie gut überklettern. KRAUSE et al. (2007) haben Erdkröten sogar auf schräg geneigten Bäumen in bis zu zwei Metern Höhe über dem Boden angetroffen.

Winterquartiere

Erdkröten überwintern zumeist an Land in Erdverstecken (BUSCHENDORF 2016; SINSCH 2009; GÜNTHER 1996). Eine Wasserüberwinterung kommt vor, scheint aber ausgesprochen selten zu sein (z. B. GROSSE 2001). Aus Thüringen liegen nur wenige, kursorische Meldungen vor: KABISCH (1975b) berichtet vom Fund zahlreicher junger Erdkröten im Kellergewölbe einer alten Mühle bei Eisenberg, und auch NAUMANN (1990) erwähnt die Überwinterung in Gebäuden. Dagegen entdeckte SÄNGER (1939) fünf überwinternde Erdkröten in einem Stallmisthaufen.

Eine erfolgreiche Überwinterung von Larven wurden in einem Steinbruch in Geisleden/Eichsfeld beobachtet (schriftl. Mitt. H. Uthleb).

Aquatischer Lebensraum

Im Frühjahr wandern adulte Erdkröten gezielt zu ihrem traditionellen Laichgewässer. Im meist flachen Wasser schlingen die Weibchen ihre Laichschnüre um Wurzeln, Äste oder ähnliche Strukturen.

Auch wenn insgesamt ein sehr breites Spektrum unterschiedlicher Gewässer aufgesucht wird, so bevorzugen Erdkröten offenbar große bis mittelgroße Stillgewässer, die als Fischteiche und Angelgewässer genutzt werden. Dies legen auch die Ergebnisse des Präsenzmonitorings Amphibien nahe (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021). Während die meisten anderen Amphibienarten empfindlich auf einen intensiven Fischbesatz reagieren, sind Laich und Larven der Erdkröte durch einen sehr bitter schmeckenden und giftigen Stoff (Bufotoxin) gut vor der Prädation durch die meisten Fischarten geschützt.

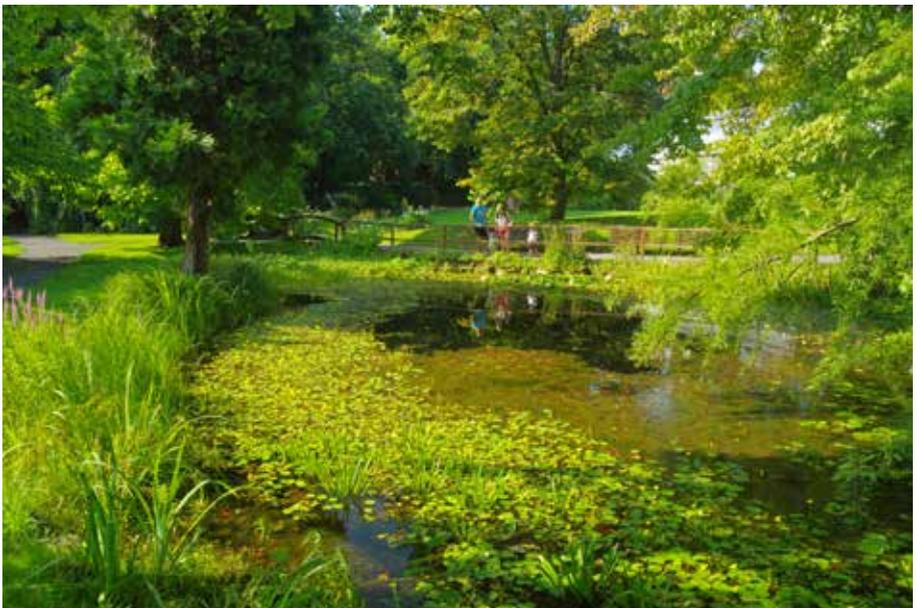
Fischfreie Gewässer werden ebenfalls häufig besiedelt, jedoch nicht in dem Maße, wie es ihrem Anteil an den Gewässern insgesamt entspricht (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021).

Gelegentlich wird von Klein- und Kleinstgewässern als Laichplatz berichtet (z. B. KÖHLER et al. 2011; BAUER et al. 1997; THIELE 1993; ALBRECHT 1992a). HÖPSTEIN (2000) schilderte, dass die Erdkröten auf einem ehemaligen militärischen Übungsplatz im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt sowohl größere Tümpel als auch regelmäßig flache Kleinstgewässer mit nur 3 bis 10 cm Wassertiefe aufgesucht haben. Ähnliches berichtet F. Vogt-Pokrant (in litt.) aus einem alten Steinbruch in Geisleden (Landkreis Eichsfeld), in dem 2018 spät im Jahr Erdkröten in sehr flachen Fahrspur-gewässern gelaicht haben.



A. & C. Nöllert
22.08.2015

Ostthüringen ist reich an Fischteichen, wodurch dort eine Häufung der Erdkrötenvorkommen zu finden ist. Im Hintergrund Erdmannsdorf, eines der „Tälerdörfer“ im Saale-Holzland-Kreis.



A. & C. Nöllert
31.08.2015

Auch innerhalb von Großstädten siedeln Erdkröten. Der Teich im Botanischen Garten der Friedrich-Schiller-Universität ist ein wichtiges Reproduktionsgewässer der Erdkröte in der Stadt Jena.



In Gewässern mit hohem Fischbesatz kommt die Erdkröte oft in großer Zahl vor. Hier im Bild ein Altwasser der Unstrut bei Gorsleben.

H. Uthleb
14.05.2020



Auch kleinere Waldweiher wie hier der Teufelssumpf im Steiger bei Erfurt werden gern zur Laichabgabe genutzt. Zuweilen ist das Gewässer noch nicht eisfrei, wenn sich die laichbereiten Erdkröten einfinden.

H. Uthleb
25.03.2018



K. Kürbis
01.04.2021

Im zeitigen Frühjahr warten an übersichtlichen Stellen in der Nähe der Laichgewässer zahlreiche Männchen in typischer, aufrechter Position auf anwandernde Weibchen (Großer Waldhausteich im Steiger bei Erfurt).

Noch seltener sind Meldungen, wonach kleine Fließgewässer und Gräben zur Laichabgabe genutzt werden (F. Vogt-Pokrant in litt., UTHLEB 2003, 1995; WEISE et al. 1997; REIN 1985). WEISE et al. (1997) verweisen zudem darauf, dass in solchen Fließgewässern wiederholt die Laichabgabe erst im Laufe des Mai bis Anfang Juni erfolgt. Vor allem die Weibchen halten sich nur wenige Tage im Gewässer auf und wandern dann in den Sommerlebensraum ab.

Die Erdkröte gilt als ausgesprochen laichplatztreu. Scheinbar im Widerspruch dazu stehen Berichte, dass neue Gewässer von ihr als eine der ersten Amphibienarten besiedelt werden (KÖHLER et al. 2011; HÖPSTEIN & BELLSTEDT 2009; LEISCHNER 2006; HÖPSTEIN 2000; WESTHUS 1986). Dies zeigt, dass nicht alle Individuen zum alten Laichplatz zurückkehren.

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Eine Erfassung der Bestandsgröße ist bei einer über das Jahr meist heimlichen Art nur zu der auffallenden Frühjahrswanderung realistisch. Aber auch dann können zumeist nur grobe Schätzungen vorgenommen werden. An temporären Amphibienschutzzäunen können genauere Zahlen der anwandernden, fortpflanzungswilligen Tiere ermittelt werden, die ein Schlaglicht auf die Bestände werfen. Man muss



Fast alle Weibchen kommen bereits mit einem Männchen auf dem Rücken am Laichplatz an. Das Männchen klammert das Weibchen dabei im Achsel (Großer Waldhausteich im Steiger bei Erfurt).

H. Uthleb
28.03.2018

jedoch bedenken, dass oft nur die Tiere aus einer Wanderrichtung abgefangen und gezählt werden.

Trotz dieser Einschränkung wird deutlich, dass an zahlreichen Gewässern Massenlaichplätze mit mehr als tausend anwandernden Erdkröten existieren. Die höchsten Zahlen in Thüringen wurden mit 14.978 Exemplaren (2003) von den Bebraer Teichen in Sondershausen (T. Schluffer in litt.) und mit 12.483 Exemplaren (2011) vom Stausee Jüchsen (Landkreis Schmalkalden-Meiningen) (SCHEIDT & SCHNEEMANN 2011) gemeldet.

Eine Auswertung der Daten von 70 Amphibienschutzzaun-Standorten in Thüringen für den Zeitraum von 1997 bis 2014 zeigte die bekannten, erheblichen Bestandsschwankungen von Jahr zu Jahr. Die Maxima lagen in den Jahren 1998, 2001 und 2011, lokal auch in anderen Jahren. Dazwischen gab es Bestandseinbrüche, die teils um die Hälfte der Höchstwerte betragen. Maximalzahlen wurden im Anschluss an milde, feuchte Sommer erreicht; niedrige Individuenzahlen dagegen erfasste man nach heißen, trockenen Sommern. Über den gesamten betrachteten Zeitraum hinweg ergab sich eine geringe Bestandsabnahme, die im Toleranzbereich natürlicher Populationsschwankungen liegt (WIESCHOLLEK 2019).



K. Kürbis
30.03.2019

An wenigen Tagen im zeitigen Frühjahr treten die Erdkröten im Laichgewässer in Massen auf. Neben etlichen Paaren gibt es eine Vielzahl von Männchen, die noch eine Partnerin suchen (Großer Waldhausteich im Steiger bei Erfurt).



H. Uthleb
10.04.2020

Bildmitte: Ein Männchen wehrt einen Konkurrenten mit einem Tritt des rechten Hinterbeines ab (Braunsteinhaus bei Ilfeld).



Insgesamt ergibt sich das Bild eines annähernd gleichbleibenden, ungefährdeten Bestandes – auch dank der umfangreichen Schutzmaßnahmen (s. u.). Dies schließt lokale Bestandsabnahmen und sogar das Erlöschen einzelner Populationen nicht aus.

GEFÄHRDUNG

Alljährlich erfährt im Frühjahr die Gefährdung wandernder Erdkröten beim Überqueren von Straßen eine gewisse mediale Beachtung. Plötzlich tauchen in der Dämmerung zahlreiche Tiere im Scheinwerferkegel auf, die relativ langsam über die Straße laufen oder gar auf ihr verweilen. Letztere sind zumeist Männchen, die an solch übersichtlichen Stellen ein Weibchen erklimmen wollen.

Beobachtungen wie diese haben die Aufmerksamkeit auf die Gefährdung bodengebundener Tiere durch die zivilisatorische Infrastruktur gelenkt, ein Phänomen, welches ansonsten dem Blick der Öffentlichkeit verborgen bleibt. Besonders im Falle der Erdkröte hat dies zu zahllosen Initiativen von Bürgern geführt, die ehrenamtlich Amphibienschutzzäune aufstellen und aufwändig betreuen, um die Tiere vor dem Straßentod zu bewahren. Dies mündete schließlich zumindest teilweise in die Errichtung stationärer Anlagen, die dauerhaft den Wanderweg von Amphibien schützen. Beim Neu- oder Umbau von Straßen ist dies inzwischen gesetzlich vor-



Zuweilen klammern mehrere Männchen gleichzeitig ein Weibchen, was nicht selten zu dessen Tode führt (FFH-Gebiet „Am Schwertstein-Himmelsgrund“).



geschrieben. Die Mehrzahl der Querungsstellen liegt aber an bereits vorhandenen Straßen und erfordert nach wie vor den Einsatz zahlreicher Freiwilliger. SERFLING (2011a) gibt einen Überblick zur Situation in Thüringen, welcher immer noch aktuell ist. Die Autorin zeigt zugleich, dass bei über 90 % der Querungen die Erdkröte im Fokus steht.

Im Rahmen der Betreuung von temporären Amphibienschutzanlagen sind wiederholt anwandernde Erdkröten aufgefallen, die bei der Überquerung von Ackerkulturen in Kontakt kamen mit dem üblicherweise im Frühjahr ausgebrachten Stickstoff-Granulat-Dünger, verätzt wurden und daran starben (SCHEIDT & SERFLING 2021; THIELE 1993; KARWOTH 1987).

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

BERG (1988) berichtet über Größe und Masse anwandernder Erdkröten an einem Laichplatz im Eichsfeld in den Jahren 1984 und 1986. An einem Erdfallweiher im Steigerwald bei Erfurt wurde in den Jahren 1986 bis 1988 die Frühjahrswanderung der Erdkröten untersucht. Neben den auslösenden Faktoren, der Aufenthaltsdauer am Laichplatz und dem Geschlechterverhältnis wurden die Längen- und Körpermasseverteilung der anwandernden Tiere ermittelt und auch die Masseverluste der Weibchen durch den Laichakt (SCHEIDT 1995, 1994). Allein die schiere Anzahl an Erdkröten weckt Begehrlichkeiten bei sehr vielen räuberischen Arten. GÜNTHER (1996) und SINSCH et al. (2009) haben sich an einer Übersicht über die Feinde der Art versucht. Aus Thüringen liegen dazu folgende Beobachtungen vor: Den Quappen wird von Kammolchen (HÖPSTEIN 2005) sowie von Gelbrandkäfern (*Dytiscus marginalis*) und Ringelnattern (*Natrix natrix*) (HÖPSTEIN & BELLSTEDT 2009; THIELE 1993) nachgestellt. ROZYCKI (2012) schildert die Attacke einer Roten Gartenameise (*Myrmica rubra*) auf einen Metamorphling, die ohne sein Eingreifen wahrscheinlich erfolgreich für die Ameise ausgegangen wäre. KARL & MEY (1984) fanden Erdkrötenreste in Gewöllen des Waldkauzes (*Strix aluco*). Schließlich berichtet CONRADY (2004) von über 200 Erdkröten, die an einem Laichplatz im Nationalpark „Hainich“ höchstwahrscheinlich von Waschbären (*Procyon lotor*) getötet wurden.

Die Krötengoldfliege (*Lucilia bufonivora*) legt ihre Eier bevorzugt an Erdkröten ab. Die schlüpfenden Larven dringen über die Nasenöffnung bis in das Gehirn vor und führen letztlich zum qualvollen Tod des Tieres (z. B. WEDDELING & KORDGES 2008). Funde von befallenen Kröten liegen aus fast allen Teilen Thüringens vor und sind nur zu einem geringen Teil publiziert worden: MEY & SCHELLENBERG (2018); BUSCHENDORF et al. (2016); NÖLLERT & NÖLLERT (1992).

Der Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis* ist weltweit für Rückgänge von Amphibienbeständen und das Aussterben einiger Arten verantwortlich (z. B. FISHER et al. 2009). Es hat sich jedoch gezeigt, dass Populationen in einem günstigen Zustand die Verluste kompensieren können (z. B. TOBLER & SCHMIDT 2010). Untersuchungen von KÄSLER et al. (2022) belegen, dass Erdkröten aufgrund ihrer Toxine eine relativ hohe Toleranz gegenüber dem Hautpilz besitzen, eine Infektion aber die Fitness der



betroffenen Tiere reduziert. Im Rahmen eines deutschlandweiten Monitorings wurden in Thüringen u. a. 136 Erdkröten von zwölf Standorten untersucht. An drei Orten waren insgesamt zehn Individuen positiv (OHST et al. 2011b).

An zwei tot aufgefundenen Tieren in Erfurt und Uder (Landkreis Eichsfeld) konnten KÜRBIS & ORIGGI (2021) das Herpesvirus *Bufo* *herpesvirus* 1 nachweisen.

In einer Populationsstudie bei Erfurt wurden nur bei 1 bis 2,5 % der anwandernden Tiere sichtbare Anomalien bzw. Verletzungen beobachtet (z. B. fehlende oder missgebildete Extremitäten, Ödeme u. v. m.) (SCHEIDT 1995).



Der Klammertrieb der Männchen ist in der Paarungszeit so stark ausgeprägt, dass sie zuweilen auch andere Amphibienarten oder gar Fische klammern. Dieses Männchen hält sich an den Augenhöhlen eines Graskarpfens fest (Sophienhof bei Ilfeld).

H. Uthleb
24.04.2013



A. Nöllert
22.04.2011

Larven der Erdkröte an diversen Vegetationsteilen im FND „Bobecker Herrenteiche“ bei Bobeck im Saale-Holzland-Kreis.



K. Kürbis
18.04.2019

Charakteristische Larve der Erdkröte. Der Körper ist dunkel und der obere Flossensaum reicht – wie bei allen Echten Kröten – nach vorn bis über den Ansatz der Hinterbeine. Im Unterschied zu Larven der Kreuzkröte verjüngt sich der Schwanzmuskel allmählich. Gut zu erkennen ist das Atemrohr auf der linken Seite (Großer Waldhausteich im Steiger bei Erfurt).



Im Gebirge kann sich die Entwicklung der Larven bis zum Herbst hinziehen. Dieses Gewässer liegt am Dörrkopf bei Gehlberg in 820 m ü. NHN.

H. Uthleb
11.09.2020



Auch in natürlichen Bächen, die ruhig fließende Stillwasserabschnitte und Kolke aufweisen, kann man Erdkrötenlaich finden. Ein Beispiel ist das Flachstal bei Reiser im Unstrut-Hainich-Kreis.

H. Uthleb
30.03.2011



A. & C. Nöllert
02.04.2011

Weibchen der Erdkröte mit rötlicher Grundfärbung aus dem FND „Bobecker Herrenteiche“ bei Bobeck im Saale-Holzland-Kreis.

BEMERKENSWERTES

In dem heißen Sommer 2018 beobachtete F. Vogt-Pokrant (in litt.) auffällig viele adulte Erdkröten, die nachts in den Gewässern eines alten Steinbruches bei Geisleiden saßen. Möglicherweise versuchten sie, auf diese Weise in diesem sonst extrem trockenen Biotop ihren Wasserhaushalt zu regulieren.

In Jena wurde ein albinotisches Männchen gefunden (s. Foto in NÖLLERT & NÖLLERT 1992).



C. Robiller
naturlichter.de
09.05.2021
Tongrube Roter
Berg bei Erfurt

Die Kreuzkröte

Epidalea calamita

Die Kreuzkröte

Epidalea calamita (LAURENTI, 1768)
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

Die Kreuzkröte ist die kleinste europäische Kröte (männlich 40–70 mm; weiblich 50–80 mm). Die warzige Körperoberfläche kann in unterschiedlicher Marmorierung graubraun bis dunkelgrün-oliv gefärbt sein. Fast immer tritt ein charakteristischer gelber Rückenstreifen auf. Die Bauchseite ist schmutzig weiß und trägt ein dunkelgrauges bis schwarzes Fleckenmuster. Bei der Fortbewegung zeigt die Kreuzkröte ein mausähnliches Laufen.

RL D: 2 stark gefährdet	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 1 vom Aussterben bedroht	FFH-EHZ T: U2 ungünstig-schlecht	Anzahl besetzter MTBQ: 171

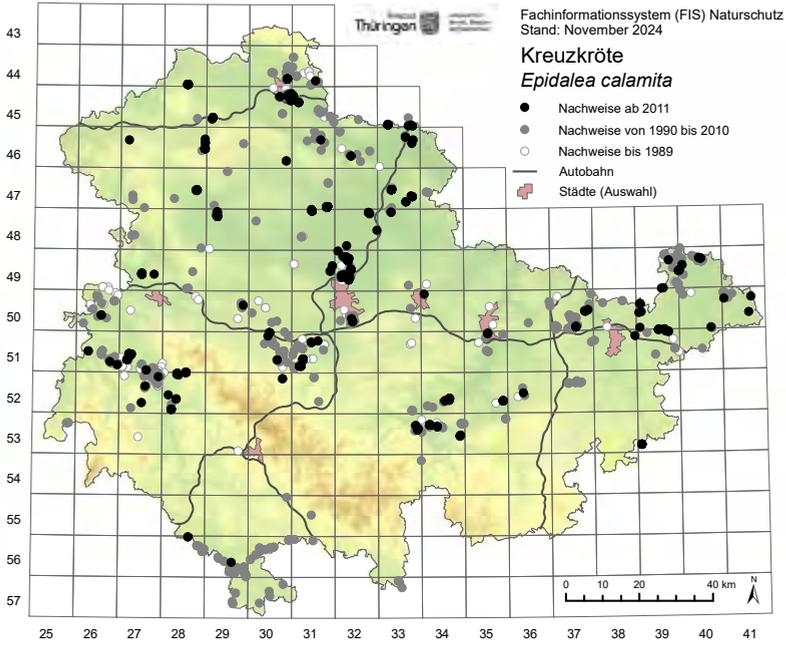
VERBREITUNG

Die wichtigsten Verbreitungsschwerpunkte der Kreuzkröte in Thüringen stellten lange Zeit das mittlere Werra-Gebiet, das südliche Thüringer Becken, der Südharz sowie der Raum zwischen Saale und Pleiße dar (u. a. LUX et al. 2014; GÜNTHER 1996; TUTTAS 1992).

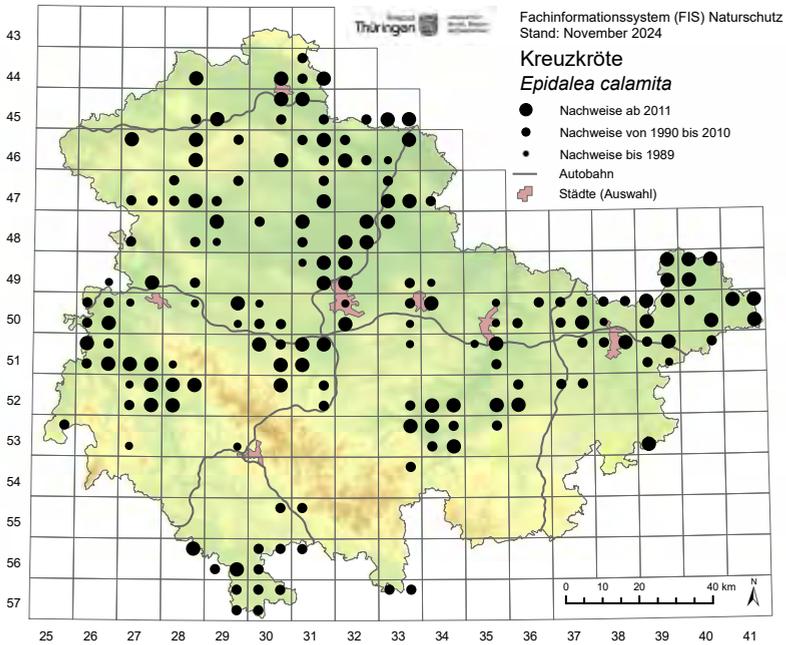
In Nordthüringen ist die Kreuzkröte hauptsächlich im Zechsteingürtel am Südharz und in der Goldenen Aue im Bereich der Kiesabbau in der Helme-Unstrut-Niederung verbreitet (vgl. SEE 1994–2001; UTHLEB 1998, 1995, 1994; WEIN 1926).

In Westthüringen konzentrieren sich aktuell die wenigen individualschwachen Vorkommen insbesondere in der Werra-Aue Gerstungen-Creuzburg und Werra-Aue Meiningen-Vacha sowie im Bad Salzunger Buntsandsteinland im Bereich von bestehenden und ehemaligen Kies- und Sandgruben (u. a. MEY & SCHMIDT 2002; LINSENMEYER et al. 1995). Viele Vorkommen im Werrabergland-Hörselberge sowie der Hainich-Dün-Hainleite sind heute vermutlich erloschen (u. a. LEHNERT et al. 2010; WEISE et al. 2001; MEY 1988; NEUREUTER 1920). Von den ehemaligen militärischen Übungsplätzen im Bereich des Nationalparks „Hainich“ wird die Kreuzkröte auch historisch als „im Gebiet selten“ beschrieben (u. a. KLAUS 1995).

Im Gegensatz dazu wird die Art für das Innerthüringer Ackerhügelland aufgrund zahlreicher historischer Nachweise als „häufig“ bezeichnet (u. a. MÖLLER 1959), ist



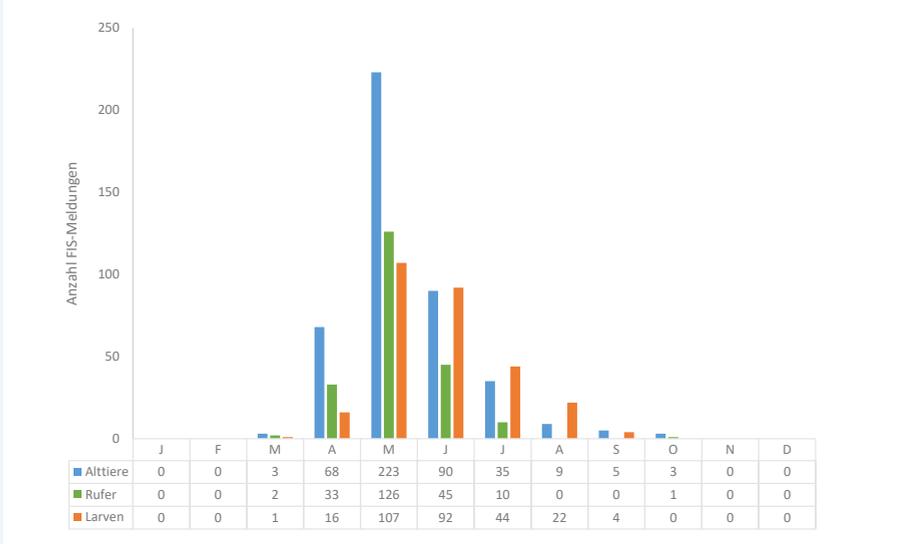
Verbreitung der Kreuzkröte in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Kreuzkröte in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

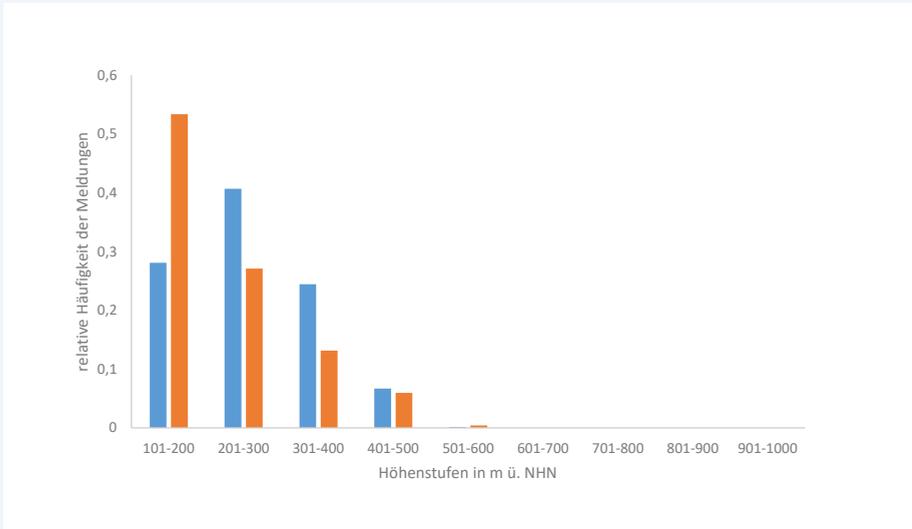


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 436), rufende Tiere (n = 217) und Larven (n = 286).

HÖHENVERBREITUNG



Von der Kreuzkröte bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Die Kreuzkröte bevorzugt das Tiefland und ist bis in die mittleren Lagen vertreten (n = 1.510).



heute aber überwiegend nur noch lokal in bergbaulichen Abbaustätten im Bereich der Unstrut-Aue Mühlhausen-Bad Langensalza vertreten (SCHUSTER et al. 2010; SCHUSTER et al. 2009; MÄCHLER 2004; SY 2000; WEIPERT 1996; ZAHN 1901). Im Gebiet der Gera-Unstrut-Niederung nördlich von Erfurt existieren zahlreiche Nachweise aus Kies- und Tongruben (u. a. WEIPERT & BÖßNECK 2006; HERZOG 1993; ALBRECHT 1992a, 1992b; REIN 1985; PONTIUS 1982). Rund um Sömmerda gilt die Art als „sehr selten“ (CONRADY & SCHMIDT 2004). Auf der Ilm-Saale-Ohrdrufener Platte konzentrieren sich Nachweise im Bereich der Standortübungsplätze Erfurt und Ohrdruf, wo die Kreuzkröte lokal als häufigste Amphibienart auftritt (vgl. LEISCHNER 2006), sowie in Kiesgruben (THIELE 1989, 1984; SCHIEMENZ 1979).

Aus der Saale-Aue im Raum Jena existieren nur wenige Nachweise (NÖLLERT 1998; VON KNORRE 1987; GÖRNER et al. 1984; SPITTEL 1970; ULRICH 1955; UHLMANN 1940; ZENKER 1936; Regel 1894). Ein einzelnes Vorkommen im Jenaer Stadtgebiet konnte nach langzeitigem Absenzverdacht im Jahr 2023 immerhin durch eine Laichschnur erneut bestätigt werden (RANA 2023). Bei Saalfeld und Rudolstadt wurde die Kreuzkröte fast ausschließlich im Saaletal in bergbaulichen Abbaustätten gefunden (u. a. HÖPSTEIN 1994). In der Orlasenke existiert ein größeres Vorkommen im Tagebau Kamsdorf, wobei aus weiteren Abbaustätten im Orlatal hauptsächlich Altnachweise vorliegen (u. a. KLEMM 1987; KÖNIG 1960).

Der größte Teil der Nachweise in Ostthüringen konzentriert sich auf die Saale-Sandsteinplatte (vgl. JESCHONNECK 1993a; TUTTAS 1992). Im Altenburger Lössgebiet finden sich Belege insbesondere in Bereichen des Braunkohletagebaus (u. a. NAUMANN 1990; SYKORA 1985), aber auch von Gewässern und Ruderalflächen in Siedlungen sowie Ackerland (vgl. DIX 1977). Diese sind heute in großen Teilen erloschen (RANA 2023, 2021).

Aus dem Grabfeld und der Steinach-Aue in Südthüringen gibt es, trotz zahlreicher Meldungen bis in die 1990er-Jahre aus dem Bereich des ehemaligen Grenzstreifens, nur wenige aktuelle Nachweise. Historisch ist die Kreuzkröte in Einzelnachweisen für das Südthüringer Buntsandstein-Waldland, das Schalkauer Thüringer Wald-Vorland, das Schwarza-Sormitz-Gebiet sowie auf den Meininger Kalkplatten belegt (u. a. FISCHER 2003; LESSER 1956).

Die höchstgelegenen Nachweise in Thüringen und Ostdeutschland lagen im Thüringer Wald bei Neuhaus auf 600 m ü. NHN sowie im Thüringer Schiefergebirge bei Schleiz auf 490 m ü. NHN (vgl. SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; SCHIEMENZ 1979). Die meisten Vorkommen finden sich in Höhenlagen unterhalb 300 m ü. NHN (u. a. MEY & SCHMIDT 2002).

LEBENSRAUM

Der ursprüngliche Lebensraum der Kreuzkröte lag in den Flussauenlandschaften und ihren Überschwemmungsflächen mit z. T. großflächigen überschwemmten Wiesen und nährstoffarmen Rohbodenstandorten, wie sie in Thüringen nicht mehr



zu finden sind. Heute werden aufgrund des Verschwindens der natürlichen Primärhabitats ausschließlich anthropogen geschaffene Sekundärhabitats mit einer entsprechenden Dynamik genutzt. Dazu zählen insbesondere bergbauliche Abbaustätten, militärische Übungsplätze oder Ruderalflächen (u. a. Lux et al. 2014).

Landlebensraum

Den Landlebensraum bilden Pionierstandorte in frühen Sukzessionsstadien mit wenig Vegetation und hohen Anteilen offenen Bodens (u. a. SINSCH 2009). Entsprechende Strukturen finden sich heute in Thüringen fast ausschließlich in aktiven Tagebauen (u. a. BELLSTEDT 2002, 1995, 1994b; ALBRECHT 1994, 1992a, 1992b; TUTTAS 1992; BREINL 1973) sowie vereinzelt noch in der Bergbaufolgelandschaft im Braunkohletagebau (u. a. SCHMIDT 1990). Insbesondere frisch erodierende Rohbodenstandorte, z. B. Abbruchkanten, bieten für die Kreuzkröte gute Bedingungen. Dort können sie Höhlen graben oder Erd- und Felsspalten sowie Hohlräume unter Steinen finden, die als Tagesquartier oder zur Überdauerung ungünstiger Witterungsphasen genutzt werden. Von Magerrasen bis offenem Buschland gekennzeichnete und für die traditionelle Kulturlandschaft typische, thermisch begünstigte Offenland-Lebensräume mit lokalen Rohbodenstandorten (BELLSTEDT 2010, 2002, 1995, 1994a; GAYDA 1940a; ZAHN 1901) werden dabei ebenfalls genutzt. Entsprechende Flächen finden sich aufgrund der hohen maschinellen Belastung auch auf militärischen Übungsplätzen, wie den Standortübungsplätzen Bad Frankenhausen,





Erfurt und Ohrdruf (LEISCHNER 2006; HÖPSTEIN 2005; BELLSTEDT 2002; BAUER et al. 1997; BÖßNECK 1994; THIELE 1993; TUTTAS 1992; HOFMANN et al. 1992). Auch größere Ruderalflächen, Großbaustellen und Baustofflagerplätze im urbanen Bereich weisen geeignete Habitatbedingungen auf und werden gelegentlich genutzt.

Winterquartier

Die Winterquartiere der Kreuzkröte liegen meist im gleichen Gebiet wie der Sommerlebensraum, wo sich die Tiere in lockeren Böden vergraben bzw. in tiefe Spaltensysteme und Baue von Kleinsäufern zurückziehen (u. a. SINSCH 2009, 1998).

Aus Thüringen existieren nur vereinzelte Beobachtungen von Überwinterungen. Die Funde mehrerer subadulter Individuen Ende Oktober 1973 in Barberfallen im Bereich des Blaugras-Trockenrasens in den spaltenreichen und wärmebegünstigten Felsbänken und Kalkschuttansammlungen im Leutratal bei Jena deuten auf geeignete Überwinterungsquartiere hin (NÖLLERT 1998). Durch H. Kirchner wurden am 18.09.2000 mehrere Kreuzkröten, syntop mit Knoblauchkröte, Erdkröte, Grasfrosch und Teichmolch, bei der Überwinterung in unterirdischen Kabelschächten im Bereich der Werratal-Kaserne dokumentiert (MEY & SCHMIDT 2002). In den Wintermonaten der Jahre 1986 und 1987 überwinterten 477 Kreuzkröten unterschiedlichen Alters in einem mit Rohbraunkohle gefüllten Bunker, der zum Heizwerk der „Hugo-Gräf-Oberschule“ Holzhausen gehört (THIELE 1989, 1987).



Am Roten Berg bei Erfurt dienen zeitweise mit Wasser gefüllte Fahrzeugspuren als Larvengewässer. In die Steilabbrüche im Hintergrund graben die Kreuzkröten ihre Quartiere.

K. Kürbis
24.04.2020



Aquatischer Lebensraum

Den aquatischen Lebensraum bilden Pfützen, wassergefüllte Fahrzeugspuren und meist nur wenige Zentimeter tiefe Flachgewässer. Der Wasserkörper ist typischerweise nährstoff- und vegetationsarm, sonnenexponiert und trocknet temporär aus, weshalb keine Prädatoren wie Libellenlarven, Gelbrandkäfer oder Fische in den Gewässern auftreten. Entsprechende, ehemals durch Hochwässer in den Flussauen erzeugte, geeignete Reproduktionsgewässer entstehen heute fast ausschließlich als Nebenprodukt des Einsatzes großer Maschinen. Diese sorgen aktiv (durch die Bewegung von Erdmassen) oder passiv (durch Befahren) für Bodenverwundungen und eine anschließende Bodenverdichtung. Sowohl im Tagebau als auch auf den militärischen Übungsplätzen werden wassergefüllte Fahrzeugspuren durch die Kreuzkröte zur Reproduktion genutzt (u. a. LEISCHNER 2006; HÖPSTEIN 2005; BÖßNECK 1994; THIELE 1993; TUTTAS 1992; HOFMANN et al. 1992). Auch an anderen Orten, an denen es maschinell zu Bodenverdichtungen kommt, etwa auf Baustellen, kann die Art geeignete Laichgewässer vorfinden (vgl. HÖPSTEIN 1994). So werden z. B. größere Flachtümpel bis zu flach auslaufenden Uferzonen von Seen bei Erfüllung der oben genannten Parameter angenommen. Vereinzelt existieren Nachweise der Art aus den Flachwasserbereichen von Stauseen, u. a. bei Dachwig und Wechmar (BELLSTEDT 2002, 2000, 1999), sowie landwirtschaftlichen Wasserspeichern (WESTHUS 1986).





Kreuzkröten bewegen sich in einem mäuseartigen laufenden Gang fort (Roter Berg bei Erfurt).

K. Kürbis
24.04.2020



Paar der Kreuzkröte im Amplexus in einem Gewässer am Roten Berg bei Erfurt. Im Vordergrund erkennt man Kaulquappen eines vorangegangenen Reproduktionszyklus.

K. Kürbis
18.05.2019



H. Uthleb
20.05.2017

Laichschnüre der Kreuzkröte in einem Kiessee nordwestlich des Großen Ringsees bei Erfurt-Stotternheim.



K. Kürbis
29.05.20

Die Kaulquappen der Kreuzkröte erzeugen bei sinkendem Wasserstand häufig kreisrunde Vertiefungen im Feinsediment der temporären Gewässer (Riethnordhausen).



BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Die Kreuzkröte ist eine in Thüringen weit verbreitete, aber insgesamt seltene Amphibienart (Lux et al. 2014). Hohe Nachweisdichten für Thüringen existierten insbesondere in den 1990er-Jahren. Seither befinden sich die Kreuzkrötenbestände in einem kontinuierlichen Populationsrückgang, der bei einzelnen Vorkommen stärker hervortritt. Diese Entwicklung vollzieht sich besonders deutlich in Südthüringen, betrifft jedoch alle Thüringer Vorkommen (pers. Mitt. C. & F. Serfling). Von den 60 ehemaligen Vorkommen, die im Rahmen des FFH-Monitorings 2007-2012 untersucht wurden, blieben 51 ohne aktuellen Nachweis. Ähnliche Verhältnisse zeigen aktuelle Erfassungen der Kreuzkröte in Thüringen (RANA 2023, 2021). Die Kreuzkröte gilt aufgrund der aktuellen Bestandsentwicklung und fortschreitenden Datenlage als eine der am stärksten zurückgehenden Amphibien- und Reptilienarten (UTHLEB 2016) und ist im Prioritätenkonzept des TLUBN mit der höchsten Priorität zur Umsetzung von Maßnahmen eingestuft (HAHN et al. 2020). Entsprechende Beobachtungen werden im Freistaat, insbesondere im Zusammenhang mit der Nutzungsaufgabe von bergbaulichen Abbaustätten bzw. einem veränderten Nutzungsregime, schon länger auch lokal registriert (u. a. SY 2000; BELLSTEDT 1995, 1994a; BREINL 1973; SENFT 1882a). Weitere Ursachen für die Bestandsabnahme liegen in den (aufgrund länger anhaltender Trockenheit) geringeren Reproduktionserfolgen und der zunehmenden Verinselung noch existierender Subpopulationen begründet (LUX et al. 2014; BRAUN-LÜLLEMANN & SERFLING 2013).

GEFÄHRDUNG

Da die ursprünglichen natürlichen Lebensräume, speziell die Auenlandschaften mit Überschwemmungsflächen, in Thüringen nicht mehr vorhanden sind, weicht die Kreuzkröte fast ausschließlich in Sekundärlebensräume aus (u. a. LUX et al. 2014; NAUMANN 1990). Diese stehen jedoch ebenfalls immer seltener zur Verfügung.

Nachweise der Kreuzkröte konzentrieren sich in Bereichen rezenter und historischer bergbaulicher Abbaustätten und militärischer Übungsplätze, wobei eine starke Abhängigkeit der Lebensraumparameter von der Nutzung besteht, insbesondere der kontinuierlichen aktiven Bodenverwundung (u. a. LUX et al. 2014; HÖPSTEIN 2005; SINSCH 2009, 1998; BAUER et al. 1997; MÄCHLER 1996). Bei einer Nutzungsaufgabe verschwinden erodierende Rohbodenstandorte durch Sukzession innerhalb kürzester Zeit und auch die temporären Kleingewässer, z. B. Pfützen und Fahrzeugspuren, gehen verloren. Ein schneller Populationsrückgang ist die Folge (u. a. LEISCHNER 2006; MEY & SCHMIDT 2002; THIELE 1993; TUTTAS 1992).

Der Rückgang und die Vernichtung von geeigneten Reproduktionsgewässern stellen eine der Hauptgefährdungsursachen für die Kreuzkröte dar. Der Erhalt und die Entstehung von temporären Kleingewässern sind in den anthropogenen Sekundärlebensräumen hauptsächlich von einer regelmäßigen Befahrung mit schweren Maschinen und einer damit verbundenen Bodenverdichtung abhängig (u. a. THIELE 1993). Dies gilt insbesondere auch für militärische Standortsübungsplätze



K. Kürbis
19.05.2020

Kreuzkröten-Kaulquappe im trüben Wasser einer wassergefüllten Fahrzeugspur am Roten Berg bei Erfurt. Gut zu erkennen sind der steil aufsteigende Vorderkopf („Papageienschnabel“) und der nach einem Viertel abknickende, sich stärker verjüngende Schwanzmuskulatur. Diese beiden Merkmale dienen zur Unterscheidung von den Larven der Erdkröte.

(u. a. HOFMANN et al. 1992). In aktiven Abbaustätten werden durch den Wegebau sowie eine sofortige Verfüllung nach dem Rohstoffabbau Kleingewässer häufig eliminiert oder ihre Entstehung gänzlich verhindert (u. a. FISCHER 2003; SEE 1994; THIELE 1993; TUTTAS 1992).

In den bergbaulichen Abbaustätten ist häufig eine anschließende Verfüllung mit inertem Material vorgesehen. Damit werden die Habitate nachhaltig zerstört, und eine Nachnutzung für den Naturschutz ist ausgeschlossen. Teilbereiche der bergbaulichen Abbaustätten werden besonders intensiv durch die Kreuzkröte genutzt. Nicht nur Reproduktionsgewässer sind durch Eingriffe gefährdet; besonders in der immobilen Phase in den Wintermonaten können Abgrabungen in Bereichen mit besonders hohen Dichten an überwinternden Tieren zu großen Verlusten und damit zu einem Einfluss auf den Zustand der lokalen Population führen.

Ein zunehmendes Problem ist eine fortschreitende Isolation der Einzelvorkommen und ein damit ausgesetztes Metapopulationssystem. Neu entstehende, potenzielle Habitate können nicht besiedelt werden, da diese häufig außerhalb des Migrationsradius bestehender Vorkommen liegen.

Trotz der Abhängigkeit des Gewässererhalts von einer Befahrung kann es zu Straßenopfern kommen (vgl. MÄCHLER 1996; UNRUH 1977). Auch Laich und Kaulquappen sind bei einer Befahrung von Reproduktionsgewässern gefährdet.

Kreuzkröten weisen ein starkes Migrationsverhalten auf und legen lange Wanderungen zurück, insbesondere als Jungtiere. Dabei besteht ein erhöhtes Tötungsrisiko, insbesondere auf landwirtschaftlichen Nutzflächen und im urbanen Raum (Verkehrsoffer, Fallen in Form von Gullys, Lichtschächten etc.).



Das langfristige Ziel des Naturschutzes muss darin bestehen, eine natürliche Dynamik von Bächen und Flüssen in ihren Auen wieder zuzulassen (Thüringer Ministerium für Umwelt und Landesplanung 1993). Um das Fortbestehen der Kreuzkröte in Thüringen bis dahin zu sichern, müssen zusätzlich die Sekundärlebensräume geschützt und auch nach der Aufgabe einer primären Nutzung gepflegt werden. Hierbei ist eine enge Einbeziehung der Bergbaubetriebe und militärischen Nutzer notwendig. Hinzu kommt die Stützung der lokal verbliebenen Bestände durch die Errichtung künstlicher Kleingewässer auch außerhalb von Abbaustätten, beispielsweise aus Beton. Dies ist insbesondere zur Erhaltung der genetischen Vielfalt der Populationen notwendig. Vereinzelt müssen außerdem bereits Nachzuchten in Betracht gezogen werden.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

In Thüringen wurden bisher nur wenige Untersuchungen durchgeführt, bei denen die Kreuzkröte im Fokus stand (u. a. RANA 2023, 2021; BRAUN-LÜLLEMANN & SERFLING 2013; SY 2000; THIELE 1989). Bei diesen stand hauptsächlich der aktuelle, teils ausschließlich regionale Verbreitungsstatus im Vordergrund.

Die Kreuzkröte wurde im Rahmen verschiedener Projekte bei Pflegemaßnahmen berücksichtigt, wobei die Art durch die Instandsetzung und Neuanlage von Gewässern unterstützt wurde (u. a. WEY & VOGEL 2017; GÖTZE & OZEGOWSKI 2008; LEISCHNER 2006). Auch über verschiedene Projekte aus dem Programm „Förderung von Vorhaben zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ (ENL) werden, kofinanziert durch die Europäische Union, Kreuzkrötenhabitats aufgewertet und verbessert bzw. wiederhergestellt. Generell hat sich insbesondere die parallele Anlage von offenen Rohbodenstandorten sowie nur weniger Zentimeter tiefer, auch größerer Flachgewässer als erfolgreiche Maßnahme erwiesen, um die lokale Reproduktion zu fördern (u. a. LEISCHNER 2006). Um den Pionierstatus der Gewässer zu erhalten, muss eine alle zwei bis drei Jahre wiederkehrende „Pflege“ der Gewässer sichergestellt werden.

Im „Aktionsplan Wechsel- und Kreuzkröte Ostthüringen“ sowie „Aktionsplan Geburtshelfer- und Kreuzkröte“ der NfGA sollen die Habitatbedingungen der Pionieramphibien in Thüringen verbessert werden. Seit dem Sommer 2022 setzen sich die Projekte dafür ein, den Erhaltungszustand der wenigen verbliebenen Vorkommen durch Sofortmaßnahmen zu verbessern. Dies soll dazu beitragen, mittel- und langfristig über einen Biotopverbund die Grundlage für ein funktionierendes Metapopulationssystem zu schaffen.

In der „Beratungsstelle Artenschutz in Thüringer Abbaustätten“ werden seit 2017 Betreiber aktiver Abbaustätten hinsichtlich einer ökologisch verträglichen Betriebsweise beraten und unterstützt, um möglichen Interessenkonflikten mit dem Arten- und Biotopschutz vorzubeugen. Ziel ist die einfache Integration von regelmäßigen Maßnahmen zur Pflege und Verbesserung des Lebensraums in den Betriebsablauf, ohne letzteren zu stören oder die wirtschaftlichen Ziele der Firmen zu beeinträchtigen (RANK 2023).



Ein dringender Untersuchungsbedarf besteht hinsichtlich einer Bewertung des tatsächlichen Isolationszustandes bestehender Kreuzkrötenvorkommen in Thüringen und der Umsetzbarkeit einer möglichen Wiedervernetzung, um das Metapopulationssystem zu stärken. Eine erste Basis dafür legen die aktuell laufenden Erfassungen der in den vergangenen Jahrzehnten noch belegten Vorkommensstandorte (RANA 2023, 2021). Systematische Untersuchungen zur Nutzung von Teil-Lebensräumen in den Abbaustätten Thüringens, die für effektive Schutzmaßnahmen notwendig sind, fehlen.

BEMERKENSWERTES

Im Geschützten Landschaftsbestandteil „Kleiner Bienstein“ bei Espenfeld im Ilm-Kreis verläuft der Bachlauf der Wilden Weiße. Als typischer Karstbach führt dieses Fließgewässer nur nach der Schneeschmelze bzw. bei Starkniederschlägen Wasser. Kleine, temporäre Pfützen im Bachbett sind als Reproduktionsgewässer des Teich- und Bergmolchs sowie der Erd- und Kreuzkröte dokumentiert (u. a. GÖRNER et al. 2006). Es handelt sich damit um einen der seltenen Nachweise eines natürlichen Reproduktionsgewässers.

Im Zechsteingürtel am Kyffhäuser wurde die Kreuzkröte an der Numburg am Stausee Berga-Kelbra im Bereich der Salzquellen nachgewiesen (u. a. WEIN 1926).

Mit dem Abtransport von Kies werden mitunter auch eingegrabene Kreuzkröten auf Baustellen verbracht. In einer Lkw-Ladung groben Kieses wurden in Barchfeld vier adulte Tiere gefunden (MEY & SCHMIDT 2002). Die Beobachtung eines Einzeltieres im Jahr 2019 aus dem Bereich eines Bauprojektes in Weimar geht vermutlich ebenfalls auf eine Verfrachtung mit Baustoffen zurück (pers. Mitt. A. Rothgänger).



C. Robiller
naturlichter.de
09.05.2021,
Tongrube Roter
Berg, Erfurt

Die Wechselkröte

Bufo viridis

Die Wechselkröte

Bufo viridis (LAURENTI, 1768)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

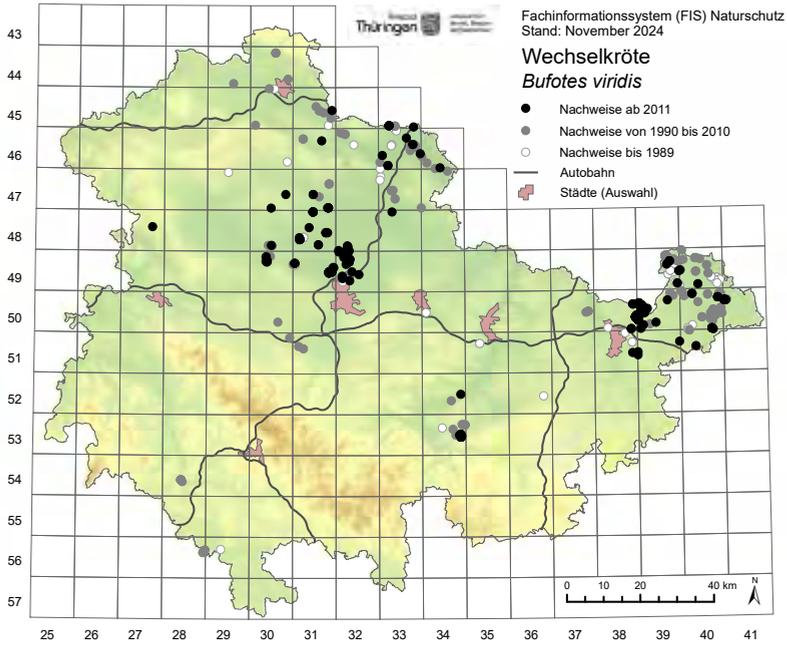
Die Wechselkröte (Männchen 80 mm; Weibchen 90 mm) besitzt eine warzige Körperoberfläche. Oberseits zeigt die Art ein großflächiges, hell- bis dunkelgrünes Fleckenmuster auf grün-beigefarbenem bis fast weißen Grund. Bei Weibchen treten zum Teil orange bis rötlich gefärbte Warzen auf. Die Unterseite ist hellgrau bis weißlich. Die Iris ist zitronengelb bis grünlich und hat eine waagerechte elliptische Pupille. Ein charakteristisches, bis zu 10 Sekunden dauerndes Trillern „ürrrr ... ürrrr ... ürrrr“ kennzeichnet die Paarungsrufe der Wechselkröte.

RL D: 2 stark gefährdet	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 2 stark gefährdet	FFH-EHZ T: U2 ungünstig-schlecht	Anzahl besetzter MTBQ: 82

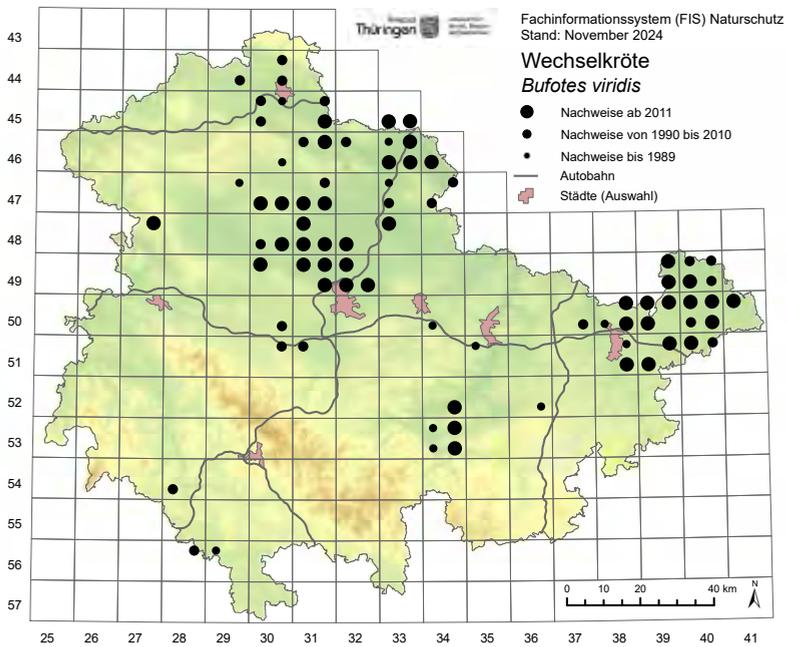
VERBREITUNG

Die Wechselkröte ist eine kontinental-mediterrane, wärmeliebende Steppenart, deren Verbreitungsschwerpunkt in Osteuropa und dem mediterranen Raum Europas liegt (u. a. GÜNTHER 1996). In Thüringen erreicht die Art den nordwestlichen Bereich ihres geschlossenen Verbreitungsgebietes. Für Deutschland ergeben sich heute drei mehr oder weniger voneinander getrennte Verbreitungsgebiete: im nordostdeutschen Flach- und Hügelland, im Rheintal und im Einzugsbereich der Donau. Auffällig ist eine Verbreitungslücke, die in einem breiten Streifen zwischen den Vorkommen in Südwest- bzw. Süddeutschland und denen in Ostdeutschland quer durch Deutschland verläuft. Dieser Streifen, an den die Vorkommen in Thüringen grenzen, deckt sich mit dem ehemaligen pleistozänen Waldgürtel, der bis heute nicht von der Steppenart besiedelt worden ist (NÖLLERT et al. 2003; GÜNTHER 1996; SCHIEMENZ 1987).

Der erste ortsbezogene Nachweis der Wechselkröte für Deutschland stammt aus Thüringen (vgl. SCHEIDT 2025; NÖLLERT et al. 2003; UTHLEB 1995). Hier wurde die Art durch den Hallenser Zoologen J. C. D. Schreber Mitte des 18. Jahrhunderts in einem Steinbruch beim ehemaligen Kloster Roßleben im Naturraum Hohe Schrecke-Finne (Kyffhäuserkreis) am nordöstlichen Rand der Unstrut-Niederung nachgewiesen (RÖSEL VON ROSENHOF 1758, S. 108). Die Art konnte hier auch rezent mit Einzelnachweisen, aber ohne Reproduktionsnachweis, bestätigt werden (UTHLEB 1998, 1995).



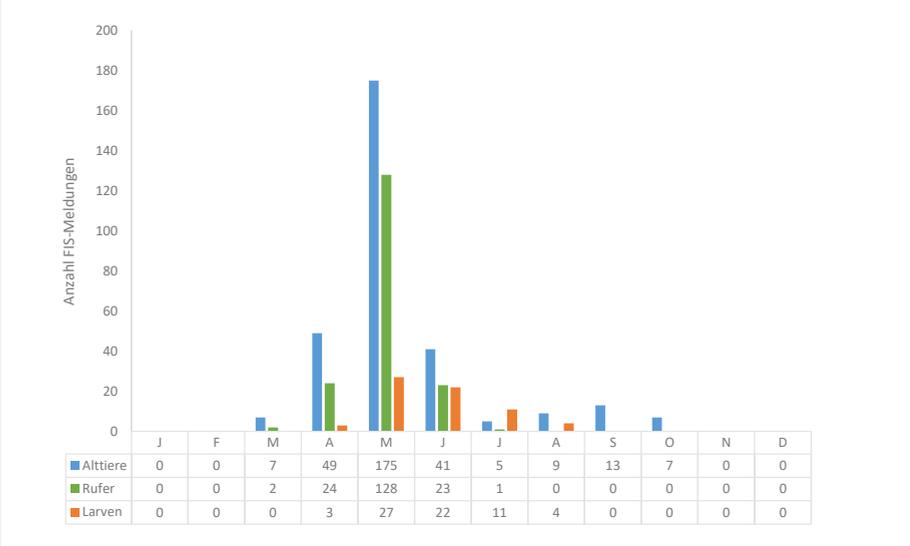
Verbreitung der Wechselkröte in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Wechselkröte in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

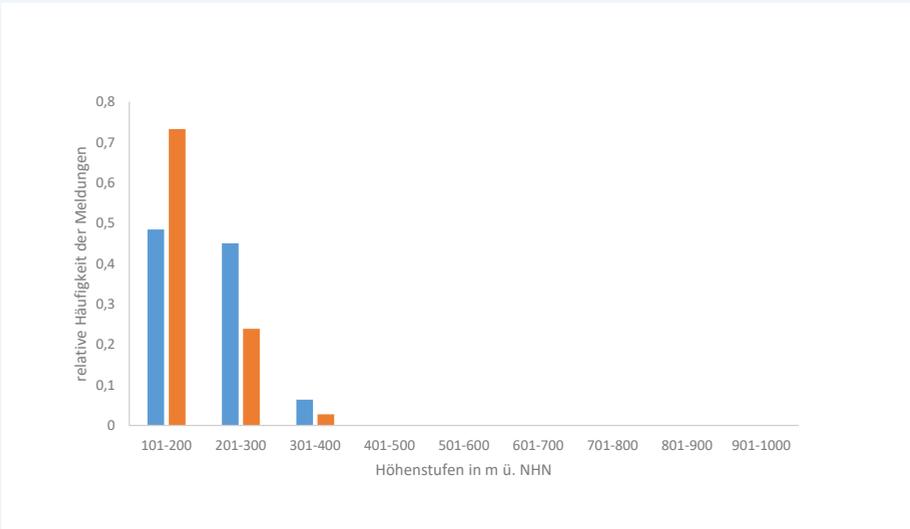


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 306), rufende Tiere (n = 178) und Larven (n = 67).

HÖHENVERBREITUNG



Von der Wechselkröte bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Die Wechselkröte bevorzugt das Tiefland (n = 611).



In Thüringen existieren zwei Verbreitungsschwerpunkte der Wechselkröte, in Ostthüringen im Altenburger Lössgebiet sowie in Nordthüringen im Bereich des Innerthüringer Ackerhügellandes, der Gera-Unstrut-Niederung, Goldenen Aue und Helme-Unstrut-Niederung (u. a. NÖLLERT et al. 2003; FISCHER 1993). In Nordthüringen bestehen Einzelnachweise der Wechselkröte aus dem Zechsteingürtel am Südharz (UTHLEB 1994) und dem Zechsteingürtel am Kyffhäuser (UTHLEB 1995). Im Gebiet der Goldenen Aue und der Helme-Unstrut-Niederung liegen aktuelle Nachweise vor (NÖLLERT et al. 2003; UTHLEB 1995, 1994). Die Funde konzentrieren sich auf die Auebereiche von Wipper, Unstrut und Helme. Bemerkenswert ist die regelmäßig gefundene Rufaktivität unmittelbar im Uferbereich von Fließgewässern (Unstrut, Flutkanal), ohne dass ein geeignetes Standgewässer in räumlicher Nähe bekannt ist (UTHLEB 1998, 1995). Einige isolierte Vorkommengibt bzw. gab es im Nordthüringer Buntsandsteinland (UTHLEB 1994) und im Naturraum Hohe Schrecke-Finne (UTHLEB 1995; WINTER 1987).

Aus Westthüringen liegen nur sehr vereinzelte Altnachweise vor. Für die höheren Mittelgebirgslagen sowie die stark bewaldeten Bereiche des Basaltkuppenlandes, der Buntsandstein-Hügelländer sowie der Muschelkalk-Platten und -Bergländer ist das Fehlen der Wechselkröte durchaus zu erklären (vgl. NÖLLERT et al. 2003). In den Naturräumen Werrabergland-Hörselberge sowie der Werra-Aue Gerstungen-Creuzburg und Meiningen-Vacha bestehen nur sehr wenige alte und keine aktuellen Nachweise der Art (MEY & SCHMIDT 2002).

In Mittelthüringen konzentrieren sich die Nachweise entlang der Flussauen in der Unstrut-Aue Mühlhausen-Bad Langensalza, der Gera-Unstrut-Niederung sowie dem Innerthüringer Ackerhügelland (u. a. SCHUSTER et al. 2010, 2009; BELLSTEDT 2010, 2002, 1994; MÄCHLER 2004, 1996; ROTH et al. 2002; SCHLEIP et al. 2002; MÖLLER 1959; SCHMIEDEKNECHT 1927; SCHULZE 1889). Zwischen Nägelstedt und Großvargula finden sich Nachweise in den Überflutungsbereichen der Unstrut-Aue, die in der Vergangenheit regelmäßig bestätigt wurden (LEHNERT et al. 2010; SCHUSTER et al. 2009). Größere Reproduktionsgesellschaften bestehen in Tagebauen wie der Tongrube Roter Berg bei Erfurt (ALBRECHT 1994, 1992) sowie Kiesgrubengewässern im Norden von Erfurt (SPARMBERG 2007). Im Bereich der Saale-Aue trat die Wechselkröte nur vereinzelt auf (GÖRNER & FRÖHLICH 1968; ULLRICH 1955; UHLMANN 1940; REGEL 1895; ZENKER 1836).

In Ostthüringen lagen die Nachweisschwerpunkte der Wechselkröte lange Zeit im Bereich der Flussauen von Orla in der Orlasenke (TUTTAS 1964; KAISER 1961; KÖNIG 1960; DÜRIGEN 1897) sowie Weißer Elster (SCHOPPLICH 2012b; MATZ & KLEMM 1984; DIX 1977; BREINL 1973; LUDWIG 1888), in den Naturräumen Ronneburger Acker- und Bergbaugbiet sowie dem Altenburger Lössgebiet. Im nördlichen Teil des Altenburger Lössgebiets, wo sich die individuenreichsten Vorkommen in Thüringen befanden, konzentrierten sich die Nachweise, die unmittelbar an die Population im sächsischen Hügelland anschlossen (JESSAT 2013; KLAUS 2012; NÖLLERT et al. 2003; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; NAUMANN 1990; SCHMIDT 1990; SYKORA 1985; SCHEFFEL & SCHEITHAUER 1967; KÖNIG 1960; HILDEBRANDT 1908). Hier boten eine Vielzahl an Ge-



wässern sowie die ehemaligen Braunkohle-Tagebaue ideale Lebensräume für die Art (vgl. NÖLLERT et al. 2003). Heute existieren die meisten dieser Habitate nicht mehr in ausreichender Qualität.

In Südhüringen existieren vereinzelte Altnachweise der Wechselkröte aus dem Bereich der Werra-Aue Meiningen-Vacha (u. a. NÖLLERT et al. 2003; FISCHER 2003, 1993; ENDER 1974; BRÜCKNER 1851) sowie dem südlichen Grabfeld auf dem Rockenberg bei Hindfeld (u. a. ENDER 1974), woran Vorkommen in Bayern anschließen (KRACH & HEUSINGER 1992).

Mittelgebirgsbereiche werden bis auf wenige Ausnahmen gemieden (GÜNTHER 1996; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994). Der höchstgelegene Fundort der Wechselkröte in Thüringen liegt auf 460 m ü. NHN im Thüringer Schiefergebirge, wo D. von Knorre 1961 ein Exemplar bei Katzhütte nachwies (NÖLLERT et al. 2003; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; SCHIEMENZ 1987, 1981, 1979). Eine untere Verbreitungsgrenze existiert nicht.

LEBENSRAUM

Die Wechselkröte bevorzugt Trockenheit und Wärme, offene, sonnenexponierte, trockenwarme Habitate mit grabfähigen Böden und teilweise fehlender, lückiger, geringer oder niederwüchsiger Gras- und Krautvegetation (GÜNTHER 1996). Wahr-



K. Kürbis
22.04.2020

Männliche Wechselkröte im typischen Landlebensraum mit vielen Rohbodenflächen (Roter Berg bei Erfurt).



scheinlich repräsentierten die Flussauen und Niederungen die Primärlebensräume. In den Mittelgebirgslagen, wo die Art weitestgehend fehlt (SCHIEMENZ 1979), werden lediglich wärmebegünstigte Korridore wie die Flusstäler von Saale, Weißer Elster und Weida sowie großflächige Abholzungen in den tieferen Lagen (Ronneburger Acker- und Bergbauggebiet) besiedelt (NÖLLERT et al. 2003).

Landlebensraum

Die Wechselkröte ist eine echte Pionierart, ein ausgesprochener Kulturfolger und fast ausschließlich in anthropogen überprägten Lebensräumen zu finden (u. a. GÜNTHER 1996), was auch die Nachweise in Thüringen widerspiegeln. Die Landlebensräume sind wärmebegünstigt, sonnenexponiert und weisen eine nur schütterte bis fehlende Vegetationsdeckung auf. Dabei werden sehr verschiedene Habitats genutzt, z. B. Ruderalflure, trockenes Brachland und Felder, Tagebaue sowie Flussauen, aber auch Bahndämme und Gärten (u. a. GÜNTHER 1996; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994).

Die meisten Nachweise finden sich heute in Abbaugruben, wie Ton- (u. a. ALBRECHT 1994, 1992a, Lehm- (SÄNGER 1956) und Kiesgruben (u. a. HERZOG 1993; SEE 1993; REIN 1985; DIX 1977), Steinbrüchen (u. a. JESCHNONNEK 1993; SCHIEMENZ 1979; SPITTEL 1970; BECHSTEIN 1800) sowie den Braunkohle-Tagebauen in Ostthüringen (vgl. NÖLLERT et al. 2003). Als großflächige Sekundärlebensräume mit Bereichen unterschiedlichster Sukzessionsstadien besitzen die Braunkohle-Tagebaue im Altenburger Lössgebiet



Wechselkröten im Amplexus an einer Tongrube am Roten Berg bei Erfurt.



eine besondere Bedeutung in Thüringen (SCHMIDT 1990; SYKORA 1985; SCHEFFEL & SCHEITHAUER 1967). Jedoch verlieren selbst diese Rückzugsorte seit der Nutzungsaufgabe zusehends an Habitatqualität. Auch Feldraine (GÜNTHER 1996; HIEKEL & HAUPT 1989) sowie im urbanen Bereich Gartenanlagen (SCHMIDT 1990; HILDEBRANDT 1908) werden durch die Wechselkröte als Lebensraum besiedelt.

Winterquartier

Grabfähige, lockere Böden sind meist kennzeichnend für die Lebensräume der Wechselkröte. Tagesverstecke werden häufig an Geländeabbrüchen selbst gegraben oder unter Steinen, Brettern, Steinhaufen oder Mauerspaltan eingenommen (u. a. GÜNTHER 1996). Die Überwinterung erfolgt an Land, in Spalten oder Höhlen im Boden sowie in Steinbruchabraumhalden (GÜNTHER 1996).

Aquatischer Lebensraum

Die Wechselkröte bevorzugt vegetationslose oder -arme, fischfreie oder -arme, sonnenexponierte, schnell durchwärmte temporäre Gewässer im Offenland mit flach auslaufenden Ufern, Spurrinnen und Regenpfützen, aber auch entsprechend ausgestattete Weiher, Teiche, Tümpel, Altwässer, Sölle, betonierte Wasserbecken, Seen und Gräben zur Reproduktion (u. a. GÜNTHER 1996; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994).

In Thüringen besitzen temporäre Gewässer in Tagebauen und bergbaulichen Abbaustätten die höchste Bedeutung für die Reproduktion der Wechselkröte (vgl. NÖLLERT et al. 2003). Im Vergleich zur Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) werden Gewässer mit längerer Wasserführung bevorzugt. Nachweise rufender Männchen der Wechselkröte in Altwässern der Unstrut (UTHLEB 1995) und Werra (H. Müller, zit. in FISCHER 1993) weisen auf den ursprünglichen Lebensraum hin. Für Gewässer innerhalb von Ortschaften, z. B. Dorf- oder Feuerlöschteiche, liegen insbesondere aus dem Altenburger Lössgebiet Nachweise vor (CONRADY & SCHMIDT 2004; NÖLLERT et al. 2003; SCHMIDT 1990; BREINL 1973; SENF 1965; KÖNIG 1960; HILDEBRANDT 1908). Im Bereich der Agrarlandschaften werden vereinzelt landwirtschaftliche Wasserspeicherbecken (BELLSTEDT 1994b; SCHMIDT 1990; WESTHUS 1986; PONTIUS 1985; REIN 1985) sowie Absetzteiche der Industrie (UTHLEB 1995) und von Kläranlagen (SPARMBERG 2007) genutzt. In Fischteichen werden nicht selten rufende Männchen nachgewiesen (CONRADY & SCHMIDT 2004; NÖLLERT et al. 2003; UTHLEB 1995; FISCHER 1993; DIX 1977), wahrscheinlich, ohne dass hier eine erfolgreiche Reproduktion stattfindet. Seit den 2020er-Jahren ist jedoch ein deutlicher Einbruch der Bestände zu verzeichnen. Viele der bekannten Reproduktionsgewässer außerhalb der Abbaustätten werden nicht mehr angenommen (vgl. RANA 2023). Die Gründe hierfür sind vermutlich vielfältig (siehe Kapitel Gefährdungen).

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Die Wechselkröte ist der seltenste Vertreter der Echten Kröten (Bufonidae) in Thüringen (BUSCHENDORF 1989; REIN 1985; SCHIEMENZ 1979). Aufgrund der südlichen Arealgrenze des nördlichen Verbreitungsgebietes, die durch das Bundesland verläuft, sowie des in ganz Thüringen negativen Bestandstrends (GEMEINHARDT 2014;



Kaulquappe der Wechselkröte in einem Kiessee nordwestlich des Großen Ringsees bei Erfurt-Stotternheim.

H. Uthleb
26.05.2022



Als Lebensraum nutzt die Wechselkröte heute fast ausschließlich bergbauliche Abbau-stätten wie diesen Kiessee nordwestlich des Großen Ringsees bei Erfurt-Stotternheim.

H. Uthleb
18.06.2017



A. & C. Nöllert
12.08.2012

In dieser vegetationsreichen, steppenartigen Offenlandschaft bei Löbichau dienen zeitweise wasserführende Gewässer als Reproduktionsgewässer der Wechselkröte.



A. & C. Nöllert
02.06.2011

Die ehemalige Abbaugrube bei Kamsdorf (Lkr. Saalfeld-Rudolstadt) ist jetzt Lebensraum der Wechselkröte.



CONRADY & SCHMIDT 2004; TUTTAS 2004; NÖLLERT et al. 2003; ROTH et al. 2002; NAUMANN 1990; SCHMIDT 1990; PRUSZYNSKI 1988; REIN 1985; GÜNTHER 1983; KIRSTE 1956; UHLMANN 1940), besteht für die Art eine besondere Verantwortung. Die thüringischen Vorkommen sind weitgehend verinselt und weisen heute eine geringe Abundanz auf (vgl. NÖLLERT et al. 2003). Vagabundierende Individuen besiedeln neue Lebensräume jedoch sehr schnell, was typisch ist für eine Pionierart (GÜNTHER 1996). Der erste große Bestandseinbruch erfolgte in der Nachkriegszeit und später ab etwa 1970, als durch Melioration, die Intensivierung der Landwirtschaft und Überbauung der Lebensraum der Wechselkröte großflächig zerstört wurde (SCHOPPLICH 2012b).

Die ehemals großen Vorkommen mit bis zu 200 Rufern sind verschollen oder bis auf wenige vereinzelte Tiere eingebrochen (vgl. RANA 2023; NÖLLERT et al. 2003). Lediglich in den Tagebauen finden sich zum Teil noch individuenreiche Gruppen. Gezielte Habitatmaßnahmen in den 2000er-Jahren konnten die Bestände auch außerhalb kurzzeitig vergrößern.

Im Rahmen der Bewertung des Erhaltungszustands der Arten und Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Thüringen wurden die Populationen, die Habitate, die Zukunftsaussichten sowie der Erhaltungszustand in Thüringen und der kontinentalen Region Deutschlands für die Wechselkröte als „schlecht“ bewertet (FRITZLAR et al. 2009). Bewertungen aus den Jahren 2013 und 2019 ergaben jeweils für den Zustand der Populationen und deren Zukunftsaussichten ein „ungünstig-ungzureichend“, die Habitate und Gesamtbewertung für Thüringen wurde als „ungünstig-schlecht“ bewertet (Natura 2000, Lux et al. 2014). Davon abgeleitet ist die Wechselkröte im Prioritätenkonzept des TLUBN mit einer sehr hohen Priorität zur Umsetzung von Maßnahmen eingestuft (HAHN et al. 2020).

Im Rahmen der Roten Liste Thüringens wurde die Wechselkröte von NÖLLERT et al. (2011) als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft. UTHLEB (2016) geht von einem hohen Risiko für einen regional starken und schnellen Rückgang der Wechselkröte aus. Aufgrund der Bestandszunahme durch Habitatmaßnahmen (s. Abschnitt „Untersuchungen und Schutzprojekte in Thüringen“) wurde sie von SERFLING et al. (2021a) nur noch als „stark gefährdet“ eingeschätzt.

GEFÄHRDUNG

Die Wechselkröte ist eine der am stärksten gefährdeten Amphibienarten in Thüringen (u. a. NÖLLERT et al. 2011; NÖLLERT et al. 2003; HIEKEL & HAUPT 1989).

Sie benötigt vor allem für ihre Larvalphase kleine, vegetationsarme bis -freie Gewässerhabitate. Von Natur aus finden sich diese vorwiegend in den Auen frei fließender Flüsse. Mit deren Festlegung, Begradigung und Eindeichung verschwanden diese typischen Laichgewässer. Damit wurde der Bestandsrückgang eingeleitet und die Vernetzung der Vorkommen geschwächt. Heute werden daher fast ausschließlich anthropogene Sekundärlebensräume genutzt. Von deren Management ist das Überleben der Art weitgehend abhängig. Wie viele andere Lurcharten ist auch die



Wechselkröte auf fischfreie bis -arme Standgewässer angewiesen, da Laich und Kaulquappen selbst von Friedfischen gefressen werden (SCHOPPLICH 2012b; CONRADY & SCHMIDT 2004; GÜNTHER 1996).

Der erste drastische Bestandsrückgang der Wechselkröte, welcher in Ostthüringen im engeren Einzugsbereich der Weißen Elster um Gera in den 1970er-Jahren dokumentiert ist, wurde maßgeblich durch Flurbereinigungen und Meliorationen im Zuge einer Intensivierung der Landwirtschaft sowie den Ausbau von Infrastruktur bedingt (u. a. SCHOPPLICH 2012b). Dabei wurde geeigneter Lebensraum großflächig zerstört.

Der zweite größere Bestandseinbruch lässt sich aufgrund der intensiveren Beobachtungstätigkeit auch in anderen Gebieten Thüringens nachvollziehen. Auf den politischen Umbruch folgten in den 1990er-Jahren umfangreiche industrielle Nutzungsaufgaben, sodass die Verfügbarkeit von Gewässern wie Absetzteichen der Zuckerfabriken (Nordthüringen), landwirtschaftliche Beregnungsspeicher (Mittelthüringen) oder Klär- und Regenwasserbecken der ehemaligen Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (Nord- und Ostthüringen) verschwanden. Mit der Aufgabe des Braunkohlenabbaus (Ostthüringen) sowie vielfach von Kies-, Sand- und Tongruben verschwand eine Vielzahl der bedeutendsten Habitate, wobei die fortschreitende Sukzession eine wichtige Ursache darstellt (u. a. SCHMIDT 1990). Eine Änderung der Abbautechnologie, insbesondere zum Wasserabbau mit Schwimmbaggern oder eine lokale Intensivierung (ALBRECHT 1994), wirkten sich weiterhin negativ auf die Art aus (vgl. NÖLLERT et al. 2003). In den Abbaustätten stellt die nachträgliche Verfüllung eines der größten Probleme für den Erhalt des Lebensraumes der Wechselkröte dar (PONTIUS 1985; REIN 1985). Beim Trockenabbau werden wassergefüllte Fahrzeugspuren und Pfützen, welche die hauptsächlichen Reproduktionsgewässer darstellen, häufig entwässert, verfüllt bzw. durch Planieren eingeebnet (NÖLLERT et al. 2003; GÜNTHER 1996).

Die Beseitigung von Feldrainen, Intensivierung der Landwirtschaft, Bepflanzung bzw. Veränderung von Ödland, der Straßenbau, das Verschwinden von Erdaufschlüssen sowie die Zunahme von Prädatoren beeinflussen den Landlebensraum und Migrationsbewegungen der Wechselkröte negativ (GÜNTHER 1996). Straßen stellen dabei ein konstant bestehendes Risiko für migrierende Individuen dar (FISCHER 1993; PONTIUS 1985).

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Da die Wechselkröte hochdynamische Lebensräume besiedelt, die bei fehlendem Management aufgrund der Sukzession nur eine kurze Lebensdauer besitzen, besteht für die Art ein dringender Handlungsbedarf zur kontinuierlichen Aktualisierung der Datenlage, um Maßnahmen besser steuern zu können und dem Bestandstrend entgegenzuwirken.

In den bergbaulichen Abbaustätten, die aktuell die wichtigsten Vorkommen der Art beherbergen, wird mit dem ENL-Projekt „Beratungsstelle Amphibien und Reptilien



in dem Bergrecht unterliegenden Locker- und Festgesteinsgruben II“ aktuell versucht, ein Managementsystem zu etablieren (RANK 2023).

Maßnahmen im Rahmen der Projekte „Haselbacher Teiche und Pleißeau“ und „Pleißeau Altenburger Land – Maßnahmen zur Entwicklung der Natura 2000-Gebiete im Altenburger Land, Thüringen“ der NfGA ermöglichten in der Aue des Gerstenbaches den Erhalt und die Entwicklung der Wechselkröten-Vorkommen in dortigen Überschwemmungstümpeln. Diese Gewässer stellen vermutlich die einzigen Vorkommen der Wechselkröte in Mitteldeutschland im Primärhabitat Aue dar (JESSAT 2013; JESSAT et al. 2012). Wiedervernässungsmaßnahmen und die Anlage von Kleingewässern im Rahmen des „Wiesenbrüterprojekt Thüringen“ (REISINGER et al. 2012) verbesserten die Habitatqualität für Wiesenbrüter, aber auch für die Wechselkröte.

Im Rahmen des ENL-Projekts „Bestandsstärkung der Wechselkröte (*Bufo viridis*) im nördlichen Landkreis Greiz“ wurden 2012–2013 insgesamt 15 Laichgewässer neu angelegt bzw. optimiert sowie Habitataufwertungen in den Landlebensräumen durchgeführt (SCHOPPLICH 2012b). Es wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt 2013 als „Ausgezeichnetes Projekt der UN-Dekade Biologische Vielfalt“ gewürdigt (ROTHGÄNGER 2014). Im aktuellen ENL-Projekt „Aktionsplan Wechsel- und Kreuzkröte Ostthüringen“ der NfGA bemüht man sich, die durch das genannte und andere Vorgängerprojekte kurzzeitig stabilisierten Bestände zu erhalten und erste Ansätze zur langfristigeren Sicherung zu erörtern.



Das austrocknende Unstrutalwasser „Gartenburg“ bei Kalbsrieth wurde in den trockenen Jahren 2018/2019 für die Wechselkröte zum geeigneten Rufgewässer.

H. Uthleb
22.09.2019



BEMERKENSWERTES

Bemerkenswert sind Funde der Wechselkröte an Binnensalzstellen in Thüringen, z. B. an den Solquellen nahe der Numburg am Fuße des Kyffhäusers (NÖLLERT et al. 2003; SEE 1994; KAISER 1933; WEIN 1926).

Für die Nachweise im Untermaßfelder Teichgebiet diskutiert FISCHER (1993) die Möglichkeit, dass sich diese Vorkommen auf die Verschleppung von Larven mit Karpfenbrut-Transporten begründen könnten (vgl. NÖLLERT et al. 2003).

Ein Individuennachweis nahe einer Straße im Dreba-Plothener Teichgebiet könnte auf Kiestransporte für den Straßenbau aus einer mit Wechselkröten besetzten Abbaustätte zurückzuführen sein. Nachweise der Art in spät-interglazialen oder frühglazialen Fundschichten paläontologischer Grabungen können als charakteristisch für die Steppenphasen im Thüringer Becken angesehen werden (BÖHME 2013, 2003, 2000, 1989; BÖHME & HEINRICH 1994; MLYNARSKI et al. 1978).



M. Rank
26.04.2020,
FFH-Gebiet
„Am Schwertstein-
Himmelsgrund“

Der Europäische Laubfrosch

Hyla arborea

Der Europäische Laubfrosch

Hyla arborea (LINNAEUS, 1768)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

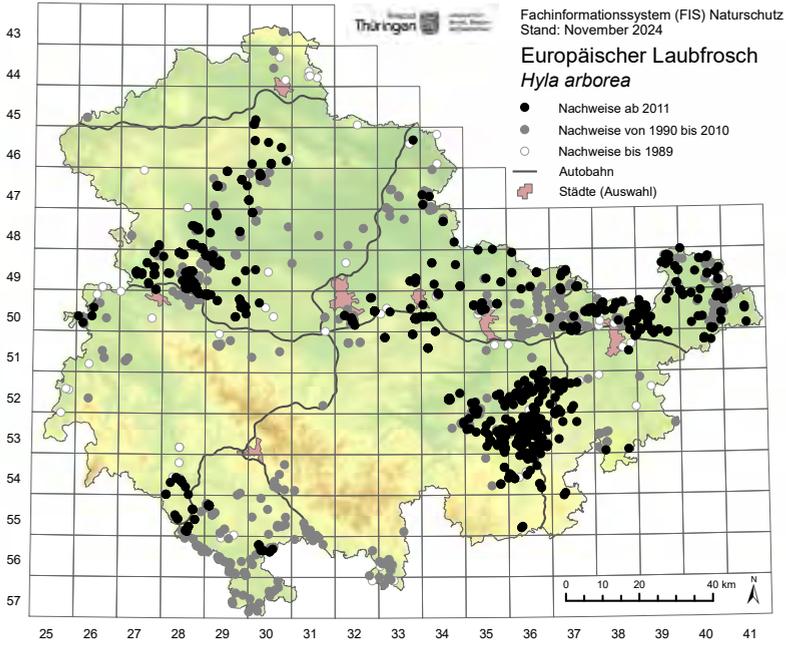
Der Europäische Laubfrosch ist der kleinste heimische Frosch. Dank rundlicher Haftscheiben an Finger- und Zehenspitzen kann er Büsche und Bäume erklimmen. Seine auffallend glatte Haut ist meist fleckenlos grün, jedoch kann er seine Farbe ins Bräunliche, Gräuliche oder Gelbliche verändern. Vom Nasenloch bis fast zum Hinterbeinansatz verläuft an beiden Seiten ein schwarzes, oben hell gesäumtes Band, das sich am hinteren Ende ein kleines Stück nach oben zur sogenannten Hüftschlinge windet. Am Hinterkopf ist es besonders breit und umfasst das Trommelfell zu mehr als der Hälfte. Die Kehle ist bei den Männchen gelblich oder bräunlich, bei den Weibchen weiß.

RL D: 3 gefährdet	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 2 stark gefährdet	FFH-EHZ T: U1 ungünstig-unzureichend	Anzahl besetzter MTBQ: 238

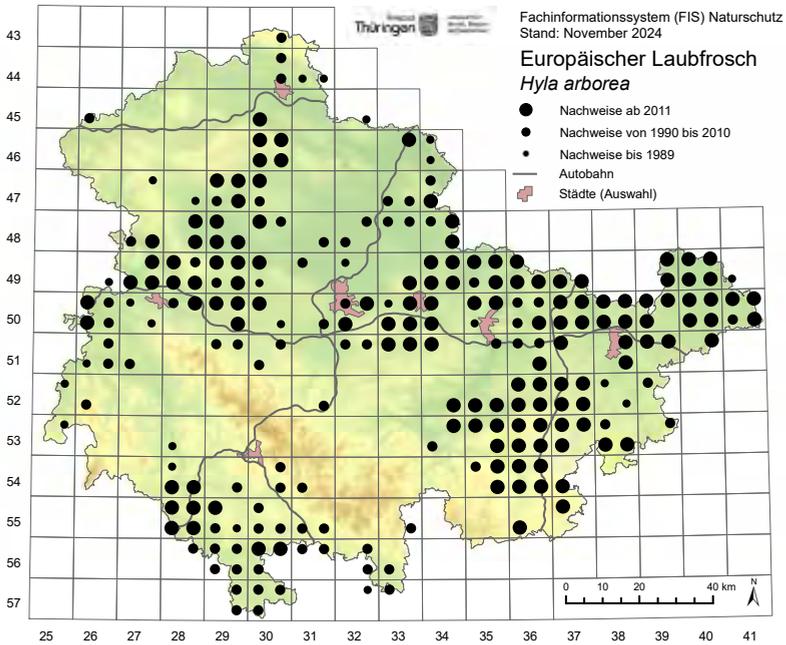
VERBREITUNG

Die Art war ehemals in tieferen Lagen verbreitet, fehlt heute dagegen in ackerbaulich intensiv genutzten Bereichen wie großen Teilen des Thüringer Beckens und der Goldenen Aue. Auch in den verbliebenen Landschaften ist der Laubfrosch ungleich verteilt (s. Karte). Die Gebiete mit aktuell hohen Nachweisdichten werden bereits von NÖLLERT & KWET (2008) erwähnt: Es sind der südliche Hainich und Teile des unmittelbar angrenzenden Innerthüringer Ackerhügellands, der Nordosten und Südwesten der Saale-Sandsteinplatte mit Teilen der angrenzenden Orlasenke, das östliche Altenburger Lössgebiet (Details s. HERMSDORF et al. 2015), die Plothener Teichplatte, das Grabfeld (vor allem entlang der ehemaligen innerdeutschen Grenze) und die Steinachau.

In höheren Lagen war die Art dagegen schon immer selten und ist heute im Thüringer Wald, dem Eichsfeld und dem Kyffhäuser nicht mehr anzutreffen. Das höchstgelegene Vorkommen in Thüringen liegt auf 510 m ü. NHN (TUTTAS 1989) im ehemaligen militärischen Übungsplatz Ruppertsdorf im Saale-Orla-Kreis, auf dem die Art zuletzt 2009 nachgewiesen werden konnte (D. Tuttas in litt. 2023).



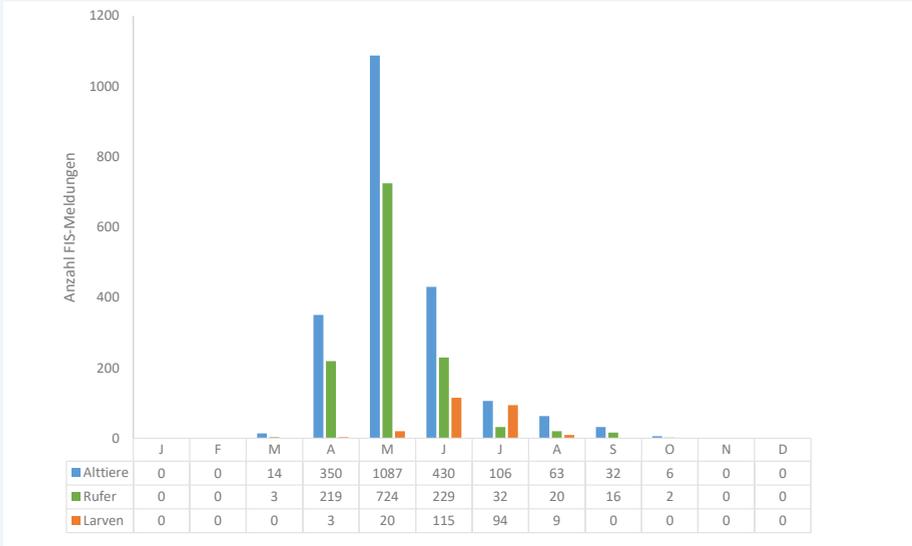
Verbreitung des Europäischen Laubfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Europäischen Laubfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

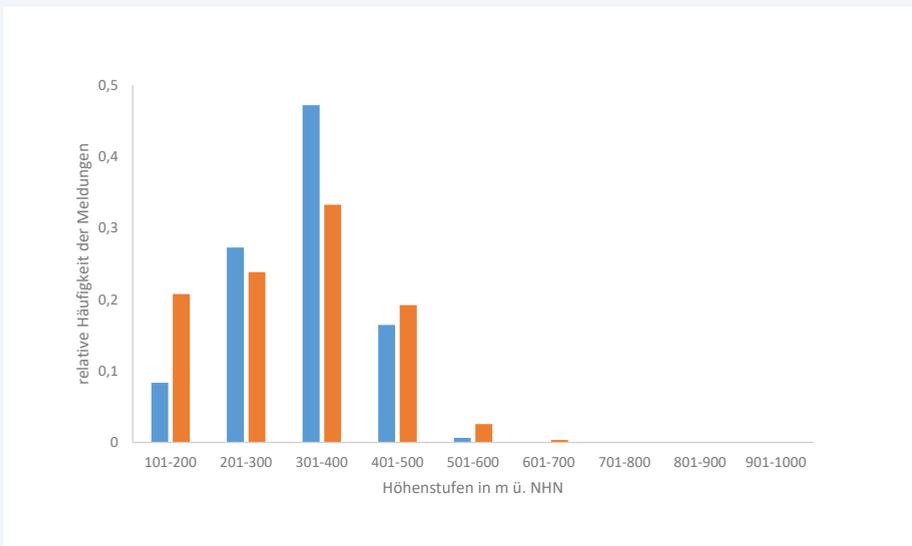


FIS-MEDLUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 2.088), rufende Tiere (n = 1.245) und Larven (n = 241). Beobachter machen regelmäßig die Feststellung, dass ab dem Sommer Laubfrösche aus den Baumkronen heraus rufen (also im Gegensatz zum Frühjahr nicht am Laichplatz). Diese Rufe sind in der Regel kurz und unterscheiden sich vom Paarungsruf. Ihre Funktion ist unbekannt.

HÖHENVERBREITUNG



Vom Laubfrosch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Laubfrosch besiedelt die niedrigen und mittleren Lagen (n = 3.282).



LEBENSRAUM

Laubfrösche benötigen eine reich strukturierte Landschaft mit möglichst hohem Grundwasserstand (GÜNTHER 1996). In Thüringen werden große Bestände aus Teichgruppen gemeldet, in denen einzelne Teiche nicht oder nicht intensiv genutzt werden. Beispiele sind das Dreba-Plothener Teichgebiet (AUERSWALD et al. 2001; TUTTAS 1989), die Ebelebener Teiche (WEY & VOGEL 2017) und die Untermaßfelder Teiche (FISCHER 2003). Gleichfalls große Bestände weisen einige Gebiete auf, in denen viele kleinere Gewässer durch Kettenfahrzeuge geschaffen wurden. Meist sind dies (ehemalige) militärische Übungsplätze wie jener im südlichen Hainich (MEY & SCHMIDT 2002), der Krahnberg bei Gotha (BELLSTEDT 2002) und am Windknollen bei Jena-Cospeda (KRAHN et al. 2001; NÖLLERT & NÖLLERT 1993), aber auch größere Abbaugelände wie der Braunkohlentagebau Zechau (NAUMANN 1990; SYKORA 1985). Die dort entstandenen Gewässer sind besiedelt, obwohl sie z. T. keine Ufervegetation aufweisen und die Unterwasservegetation nur sehr schwach ausgeprägt ist.

Aquatischer Lebensraum

Laubfrösche bevorzugen warme, besonnte Gewässer. Je nach Witterung erschallen ab April bis in den Sommer aus ihnen die lauten Rufe der Männchen. Aber nicht jedes Rufgewässer ist auch ein erfolgreiches Fortpflanzungsgewässer (z. B. LEISCHNER 2006; NÖLLERT & NÖLLERT 1993). Dies liegt u. a. an dem sehr hohen Wärmebedarf



Europäischer Laubfrosch im NSG „Windknollen“, Stadt Jena. Den Weibchen fehlt die dunkel gefärbte Kehlblase der Männchen.



der Larven, die Wassertemperaturen über 20 °C benötigen (TESTER 1990; RÜHMEKORF 1958). In einem sehr warmen Sommer trocknen kleine Gewässer schnell aus, sodass die Kaulquappen vor der Metamorphose absterben. In größeren, tieferen Gewässern wird dagegen bei einem kühleren Witterungsverlauf die Entwicklung stark verzögert oder bleibt ganz aus.

Daneben ist der Fraßdruck durch tierische Feinde von überragender Bedeutung: Die Kaulquappen schweben bevorzugt im freien Wasser, knapp unterhalb der Wasseroberfläche oder in lockerer Unterwasservegetation (GLANDT 2004). Dabei fallen sie leicht verschiedenen Räubern zum Opfer, insbesondere Fischen.

Vorteilhaft ist deshalb eine Vielzahl unterschiedlich großer und strukturierter Gewässer in unmittelbarer Nachbarschaft. Günstig sind eine gut ausgebildete Unterwasservegetation und das Fehlen von Fischen. Die Ergebnisse des Präsenzmonitorings Amphibien unterstreichen noch einmal den letzten Punkt: Fischfreie Gewässer sind für den Laubfrosch von besonderer Bedeutung (SERFLING et al. 2021a).

Landlebensraum

Außerhalb der Laichzeit halten sich Laubfrösche zumeist unweit des Gewässers im Schilf, in blütenreichen Hecken, gut strukturierten Waldsäumen und lockeren Waldbeständen auf, die möglichst warm und feucht zugleich sind. Hier finden sie ein entsprechendes Nahrungsangebot an fliegenden Insekten und nehmen ihr markantes Sonnenbad.



K. Kürbis
07.05.2020

Eine reich strukturierte Landschaft mit zahlreichen (kleinen) Gewässern ist ideal für den Laubfrosch. Die lockere Verteilung von Büschen und Bäumen gewährleistet, dass sowohl die Tiere als auch die Gewässer gut besonnt sind (Kindel im NP „Hainich“).



Die häufigen Sichtungen von Laubfröschen in Brombeerhecken werden immer wieder hervorgehoben, auch weil die im Sonnenschein hellgrünen Tiere sich hier scharf gegen das dunkelgrüne Brombeerlaub kontrastieren (z. B. KÖNIG 1960). ENDER (1974) beobachtete sie besonders häufig auf Eichenlaub. TUTTAS (1989) nennt auch noch niedrige Birken-, Erlen- und Weidenbestände als bevorzugte Aufenthaltsorte. Beobachtungen mithilfe eines Baukrans im Leipziger Auwald zeigten, dass sich die Tiere auch regelmäßig in den Baumkronen aufhalten (Höhen bis 22 m sind belegt), jedoch sind sie ab 3 m Höhe vom Erdboden aus meist nicht mehr sichtbar (GROSSE 2004).

FOG (1993) konnte in einer gründlichen Studie zur Migration der Laubfrösche in Dänemark zeigen, dass die meisten Tiere im Sommerlebensraum im Umkreis von 500 m zum Rufgewässer verbleiben, einige sich jedoch bis über 3 km entfernen. Dies korrespondiert gut mit den Angaben von 600 m bei TUTTAS (1989) und bis zu 4 km bei DIX (1977).

Winterquartier

Den Winter verbringen Laubfrösche zumeist an Land. Wegen ihrer Fingerballen können Laubfrösche offenbar nicht gut graben und sind daher auf Hohlräume und lockere Substrate angewiesen. Gefunden hat man sie in Erd- und Baumhöhlen, frostfreien Gesteinsspalten sowie Kompost- oder Laubhaufen, die sich möglichst im Bereich des Sommerlebensraumes befinden (GÜNTHER 1996, STUMPEL 1990). Im kontinentalen Klima Osteuropas überwintern Laubfrösche teilweise im Bodenschlamm (STUMPEL 1990). Aus Thüringen liegen bislang keine Winterbeobachtungen vor.



Rufgewässer des Europäischen Laubfroschs im NSG „Dreba-Plothener Teichgebiet“ im Saale-Orla-Kreis.



BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

„In großen und gebirgigen Waldungen trifft man sie nur selten an. Am liebsten wohnen sie in kleinen Laubholzungen, die im Felde liegen, und um die Dörfer in den Gärten und lebendigen Zäunen. Eben so trifft man sie sehr häufig und häufiger als in Wäldern bey uns in den Roggen und Waizenfeldern; woher es auch kommt, daß zur Paarungszeit in denjenigen Sümpfen, die im Felde liegen, die Thiere zuweilen zu Tausenden gefunden werden.“ Dieses Zitat von BECHSTEIN (1800, S. 402) findet seine Entsprechungen in vielen Schilderungen ab dem 19. Jh. (z. B. HILDEBRANDT 1908; REGEL 1895; BRÜCKNER 1870, 1851; ZENKER 1836). Aber bereits SENFT (1874) berichtete von Bestandsrückgängen bei Eisenach. Solche Meldungen häuften sich im Laufe des 20. Jahrhunderts zunehmend (MÄCHLER 1996; UTHLEB 1994; THIELE 1993; VON KNORRE 1987; FÜSSLEIN 1984; GÜNTHER 1983; SCHIEMENZ 1981, 1979; BREINL 1973; GAYDA 1940b).

CONRADY & SCHMIDT (2004) berichteten, dass im Landkreis Sömmerda etwa ab 1998 die Zahl rufender Laubfrösche enorm abgenommen hat. UTHLEB (2016) gab eine Übersicht über die Fundmeldungen im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz der Thüringer Naturschutzverwaltung:

Zeitschnitt	Fundpunkte	Besetzte MTBQ
1980–1989	116	57
1990–1999	424	128
2000–2009	208	55
2010–2014	200	56

Auszug aus
UTHLEB (2016)

Anzahl der Fundpunkte und der besetzten Messtischblattquadranten (MTBQ) des Laubfroschs nach Zeitschnitten.

Diese Angaben spiegeln die Intensität der Erfassung wider: Nach einem Hoch in den 1990er-Jahren brach sie in den 2000er-Jahren stark ein und stieg erst nach 2010 wieder an. In diesem Kontext muss man von einer Bestandsabnahme auch und vor allem in den vergangenen Jahrzehnten ausgehen. Dies legen auch Ergebnisse des Präsenzmonitorings Amphibien von 2016 bis 2018 nahe: Lediglich in 48 von insgesamt 206 belegten Rasterzellen (10 x 10 km) kamen Laubfrösche vor (SERFLING et al. 2021a).

Dieser Kenntnisstand fand auch in der Roten Liste des Landes Thüringen (stark gefährdet, SERFLING et al. 2021a) sowie bei der Bewertung des Erhaltungszustandes dieser FFH-Art seinen Niederschlag: Sowohl der Zustand der Populationen als auch ihr Habitat und die Zukunftsaussichten werden für die Art als „ungünstig-schlecht“ eingeschätzt (LUX et al. 2014; FRITZLAR et al. 2009). UTHLEB (2016) betont, dass der leidliche Erhaltungszustand vorwiegend den relativ guten Beständen in Ostthüringen zu verdanken sei.



K. Kürbis
08.05.2020

Zur Paarungszeit rufen die Männchen lautstark von der Oberfläche des potenziellen Laichgewässers. Die kehlständige Rufblase wird dabei zu einem kleinen Ball ausgeformt (Kindel im NP „Hainich“).



Abhängig von Temperatur und Stimmung sind gelegentlich auch bräunlich gefärbte Tiere anzutreffen (Kindel im NP „Hainich“).

K. Kürbis
07.05.2020



Gut in der Vegetation verborgen: Ein Metamorphling des Europäischen Laubfroschs mit noch winzigem Rest des Larvenschwanzes (Untermaßfelder Teiche).

Schiefewiese
08.07.2023



A. & C. Nöllert
23.04.2011

Männchen des Europäischen Laubfroschs. Die große, kehlständige Schallblase ist zur Abwehr eines vermeintlichen Konkurrenten teilweise mit Luft gefüllt (NSG „Windknollen“ bei Jena).



A. Nöllert
Mai 1991

Pärchen des Europäischen Laubfroschs im *Amplexus axillaris*. Dabei sind die Finger des Männchens sowohl oberhalb als auch unterhalb der Oberarme der Partnerin fixiert (NSG „Windknollen“ bei Jena).



GEFÄHRDUNG

Von den vielfältigen Gefährdungen, die nahezu alle Amphibienvorkommen betreffen, stechen beim Laubfrosch folgende Faktoren besonders hervor:

- Laubfrösche stellen besonders hohe Anforderungen an das Fortpflanzungsgewässer. Das Fehlen eines geeigneten Gewässers führt leicht zu einem Ausfall der Reproduktion.
- Laubfrösche haben mit durchschnittlich vier bis fünf Jahren eine im Vergleich zu anderen Amphibienarten niedrige Lebenserwartung (GLANDT 2004; FRIEDL 1992; TESTER 1990). Somit beteiligen sich die einzelnen Individuen in der Regel nur ein- bis zweimal an der Reproduktion. Dies führt zu einem besonders hohen Aussterberisiko der Populationen, welchem nur durch große und gut vernetzte Bestände begegnet werden kann (GLANDT 2004; Vos et al. 2000).
- Ein (hoher) Fischbesatz ist problematisch, da die freischwimmenden Kaulquappen dem Fraßdruck selbst durch Friedfische besonders ausgesetzt sind. In Teichgruppen ist daher der Reproduktionserfolg oft davon abhängig, ob es fischfreie oder ausschließlich mit Jungfischen besetzte Gewässer gibt (K0 in der Karpfenproduktion). In bewirtschafteten Teichgruppen ist der vielerorts erfolgte Wechsel von Karpfen auf Zander für den Laubfrosch verhängnisvoll.
- Das weitgehende Fehlen von submerser und emerser Vegetation (Unter- bzw. Überwasservegetation) in den Gewässern raubt dem Laubfrosch den essenziellen Schutz vor Prädatoren. Das sind neben Fischen auch Insekten, insbesondere die großen Wasserkäfer (GLANDT 2004). Aufgrund des starken Nährstoffeintrages sind viele Gewässer zu trüb für submerse Vegetation. Vor allem Karpfenfische beeinträchtigen bei hohem Bestand diese Vegetation zudem durch ihre Wühltätigkeit.
- In kleinen bis mittelgroßen Angelgewässern wird der Gelegegürtel (meist Schilf oder Rohr) als Angelhindernis in weiten Teilen oder ganz entfernt.
- Gewässernahe Gehölze sind für den Laubfrosch förderlich, können aber zu einer Verschattung des Gewässers führen. Da die Kaulquappen einen hohen Wärmebedarf besitzen, wird in kühlen Gewässern der Reproduktionserfolg erheblich gemindert. Durch die mangelhafte Pflege zahlreicher Ufergehölze ist dies eine weit verbreitete Einflussgröße bei Gewässern mit erwähnenswertem Gehölzbestand.
- Der Verlust blütenreicher, gut strukturierter Säume schränkt die Jagdmöglichkeiten und das Nahrungsangebot entscheidend ein.



UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

In Thüringen wurde an zwei Gewässerkomplexen der Fortpflanzungserfolg näher untersucht: Im Naturschutzgebiet „Windknollen“ riefen aus der Hälfte der Wasseransammlungen Laubfrösche, aber nur in 15 % der Gewässer gelangen Larvennachweise (NÖLLERT & NÖLLERT 1993). Ähnliche Befunde machte LEISCHNER (2006) auf einem militärischen Übungsplatz bei Erfurt: An 19 Gewässern stellte sie adulte Laubfrösche fest. Dagegen wurden nur in acht davon Larven gefunden und in lediglich vier konnte die Reproduktion bis zur Metamorphose erfolgreich abgeschlossen werden. Als spätesten Termin der Metamorphose von Larven hat die Autorin den 01.09.2005 ermittelt.

Der Laubfrosch wird aufgrund seiner Attraktivität oft als Flaggschiff-Art bei Maßnahmen zum Kleingewässer- und Amphibienschutz in den Vordergrund gerückt. Er eignet sich zudem hervorragend als Leitart für den Verbund warmfeuchter Biotope. Dies nutzte auch der BUND Thüringen und legte bei zwei von der EU und dem Freistaat Thüringen geförderten ENL-Projekten unter dem Titel „Tümpel für den Froschkönig“ zwischen 2013 und 2019 zahlreiche Gewässer neu an, entschlammte etliche vorhandene und schnitt die Ufervegetation zurück, sodass die Gewässer wieder voll besonnt waren. Großer Wert wurde dabei daraufgelegt, dass diese Gewässer fischfrei sind und möglichst bleiben (EHRlich 2018; WEY & VOGEL 2017). Bei diesen Projekten war der Laubfrosch Namensgeber, profitiert haben aber auch zahlreiche andere (Amphibien)arten.

In anderen ENL-Projekten wurden ebenfalls Gewässer mit Flach- und Tiefwasserzonen ohne teichwirtschaftliche Nutzung geschaffen. Auch hier war der Laubfrosch Zielart und profitierte von den Maßnahmen. Neben dem Gewässer stand auch das unmittelbare Umfeld im Fokus, teilweise durch das bereits erwähnte Freischneiden beschattender Gehölze, aber auch durch Neuanlage von Hecken als Sitzwarten und Winterquartier (z. B. ENDTMANN et al. 2015; HERMSDORF et al. 2015; JESSAT 2013; AUERSWALD et al. 2001).

BEMERKENSWERTES

Außergewöhnlich frühe Funde im Jahr sind ein Weibchen, welches am 21. Februar 1990 auf einem Waldweg bei Jena angetroffen und ein Tier, welches am 16. März 1989 im ehemaligen Kreis Pößneck gesehen wurde (GÜNTHER 1996).

C. & A. Nöllert entdeckten im Naturschutzgebiet „Dreba-Plothener Teichgebiet“ Ende Mai 2022 ein Männchen, dem die arttypische dunkle Laterallinie und die dunkle Hüftschlinge fehlten.



H. Uthleb
29.03.2017,
Volkenrodaer
Teiche

Der Moorfrosch

Rana arvalis

Der Moorfrosch

Rana arvalis NILSSON, 1842
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

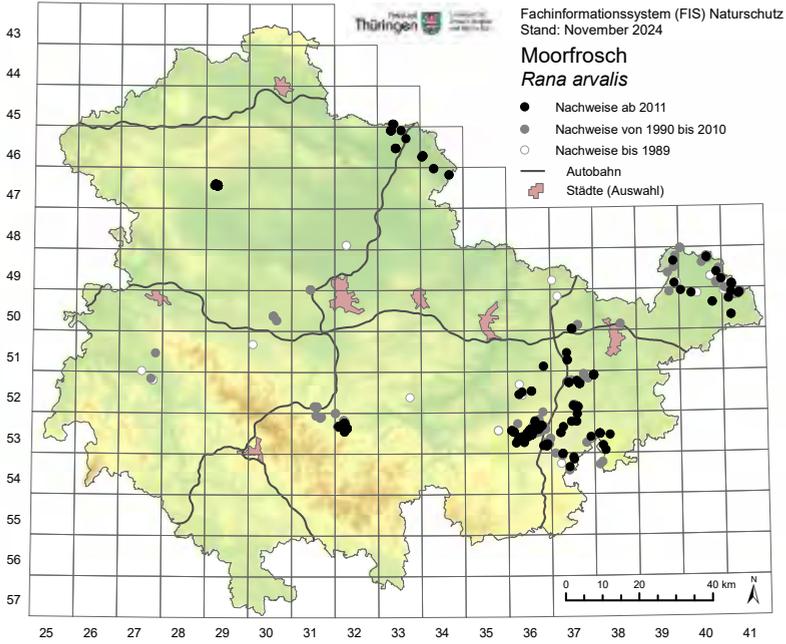
Der Moorfrosch ist die zierlichste der drei in Thüringen heimischen Braunfroscharten. Die Färbung der Oberseite ist meist bräunlich, seltener gelblich oder rötlich, und kontrastreich. Oft findet sich ein breites, helles Rückenband, das vom Schnauzenbereich bis zur Kloake reicht. Zur Paarungszeit färben sich die Männchen auf der Oberseite und an der Kehle himmelblau oder violett, was sie nicht nur für Weibchen attraktiv, sondern auch zum begehrten Motiv für Naturfotografen macht. Die Unterseite ist weißlich bis gelblich und bis auf manchmal vorhandene dunkle Flecken an der Kehle ohne Zeichnung.

RL D: 3 gefährdet	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 2 stark gefährdet	FFH-EHZ T: U1 ungünstig-unzureichend	Anzahl besetzter MTBQ: 54

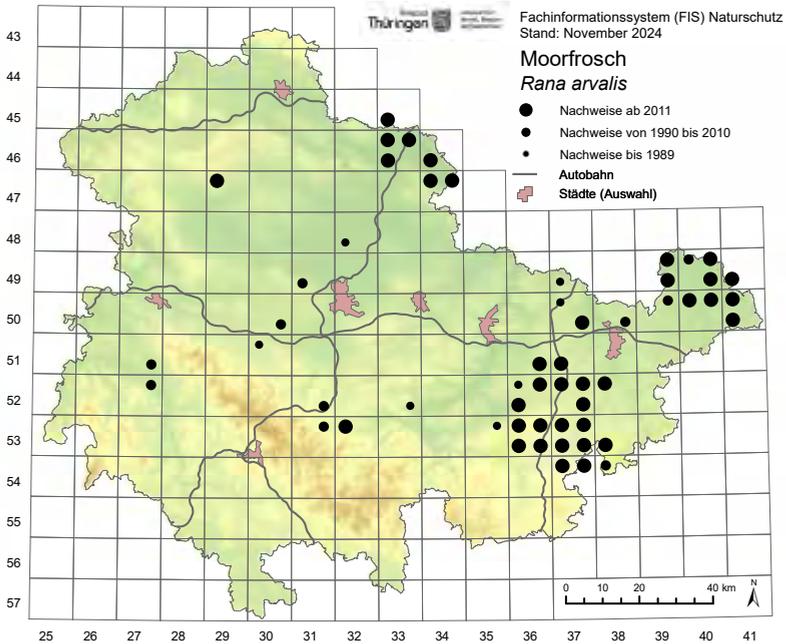
VERBREITUNG

Der Moorfrosch weist in Thüringen eine lückige Verbreitung auf und gehört – vor allem im Westteil – zu den seltenen Amphibienarten (LAUFER 2006; SCHIEMENZ 1981). Die aktuell noch in Thüringen vorhandenen Vorkommen konzentrieren sich vorwiegend auf die traditionellen Karpfenteichgebiete.

Östlich der Saale existieren zwei größere, geschlossene Vorkommensgebiete, von denen das westliche sich in einem mehr oder weniger breiten Streifen vom Westteil des Naturraums „Ostthüringer Schiefergebirge – Vogtland“ über die „Plothener Teichplatte“ nach Norden zum Naturraum „Saale-Sandsteinplatte“ zieht. Dieser größte und bedeutendste Vorkommensschwerpunkt umfasst primär die hier weit verbreiteten, traditionellen Karpfenteichgebiete, die im Raum um Plothen-Drebnau sowie nördlich von Neustadt (Orla) die höchste Gewässerdichte erreichen. Es soll in einem Umkreis von 5 km um Plothen ehemals 2.000 Fischteiche gegeben haben, deren Zahl sich v. a. durch die im Zuge der Intensivierung erfolgte Zusammenlegung von zahlreichen kleineren Teichen zu größeren auf etwa 500 reduziert hat (HIEKEL et al. 2004). Der zweite, am östlichen Rand von Thüringen liegende Vorkommensschwerpunkt umfasst den Nordteil des „Altenburger Lössgebietes“. Hier konzentrieren sich die Fundmeldungen im Bereich des Leinawaldes und ziehen sich nördlich/nordwestlich über die Windischleubaer Teiche bis zu den Haselbacher Teichen sowie weiter westlich bis in den Raum Meuselwitz-Lucka. Die



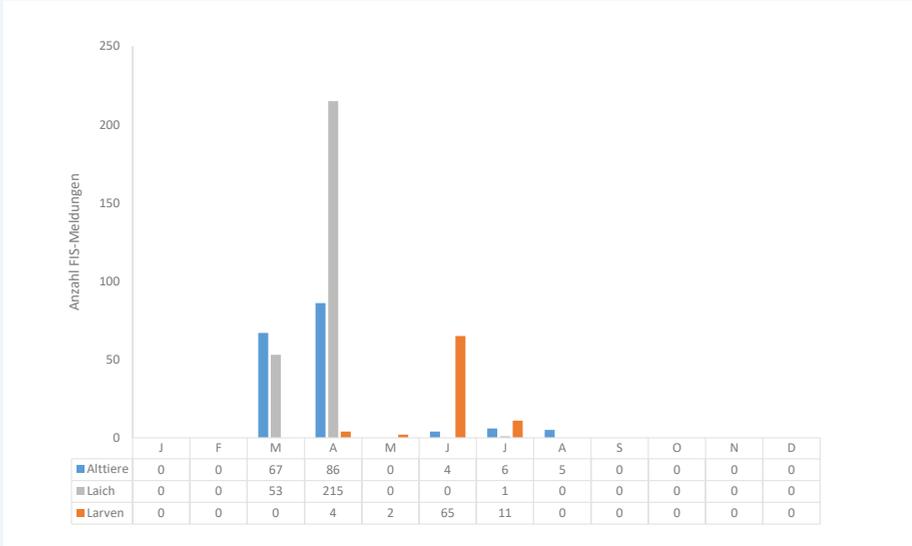
Verbreitung des Moorfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Moorfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

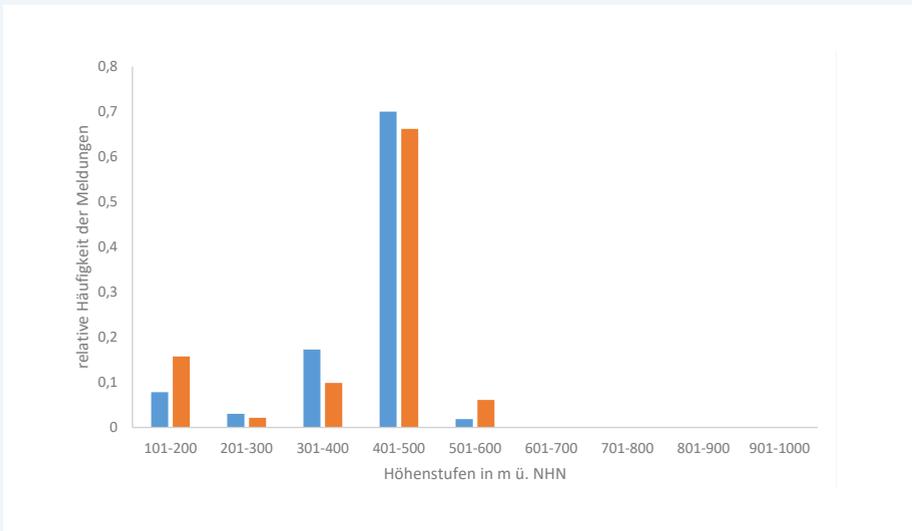


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 168), Laich (n = 269) und Larven (n = 82). Alttiere werden im Landlebensraum offensichtlich kaum gesucht und gefunden.

HÖHENVERBREITUNG



Vom Moorfrosch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Beim Moorfrosch bildet die Darstellung der Höhenverbreitung die (zufällige) Höhenlage der wenigen Vorkommensschwerpunkte (z. B. Dreba-Plothener Teichgebiet) ab. Bei Vorhandensein geeigneter Lebensräume in den niedrigen Höhenlagen wäre die Art sicherlich auch dort stärker vertreten (n = 1.330).



Windischleubaer und Haselbacher Teiche sind ebenfalls traditionelle Fischteichgebiete. Der Leinawald weist in größerer Zahl temporäre und permanente Gewässer auf, wobei die permanenten Gewässer ursprünglich als Fischteiche angelegt oder durch Bergbau oder die militärische Nutzung des Gebiets entstanden sind (BAADE 1989).

Im Westteil Thüringens befindet sich nur ein einziges ausgedehnteres, zusammenhängendes Vorkommensgebiet im Bereich der „Helme-Unstrut-Niederung“. Hier werden vom Moorfrosch v. a. natürlich entstandene Gewässer wie Fauler See und Frauensee sowie Altwasser der Unstrut besiedelt. Dieses Gebiet dürfte der natürlichen Verbreitung des Moorfroschs entlang der Auen der größeren Flüsse am nächsten kommen.

Die sonstigen Vorkommen des Moorfroschs in Thüringen sind stark verinselt und kleinflächig. Für die meisten liegen keine aktuellen Nachweise (ab 2011) mehr vor. Von aktueller Bedeutung sind lediglich die Populationen im Naturschutzgebiet (NSG) „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im westlichen Teil des „Paulinzellaer Buntsandstein-Waldlandes“ sowie das Vorkommen im Bereich der Volkenrodaer Teiche im Naturraum „Hainich-Dün-Hainleite“.

LEBENSRAUM

Der Moorfrosch bevorzugt Lebensräume mit einem hohen Grundwasserstand oder auch Staunässe. In GÜNTHER & NABROWSKY (1996) werden Nasswiesen und sumpfiges Grünland, Zwischen-, Nieder- und Flachmoore sowie Erlen- und Birkenbrüche angeführt. GLANDT (2006) nennt Auwälder, Bruchwälder, Hochmoore und ihre Randbereiche als wesentliche Lebensräume.

Als typische Flachlandart erreicht der Moorfrosch in Thüringen die Grenze seiner Höhenverbreitung, die etwa bei 500 m ü. NHN liegt (GÜNTHER & NABROWSKY 1996). Die höchstgelegenen thüringischen Vorkommen befinden sich im Dreba-Plothener Teichgebiet, wo vom Moorfrosch besiedelte Gewässer im Nordostteil 503 m ü. NHN erreichen.

Landlebensraum

Der Moorfrosch besiedelt in Thüringen Wiesen und Weiden, (feuchte) Wälder, vor allem Bruchwälder, und Gehölzgruppen sowie Saumstrukturen entlang von Gräben und Teichen, Hecken und Gebüsch, Waldrändern und Wegen. Bei den Untersuchungen von 1995 bis 1997 zu bevorzugten Aufenthaltsorten (insbesondere der Jungtiere) im Rahmen des Artenhilfsprogramms für den Moorfrosch wurde festgestellt, dass neben den typischen Feuchtbiotopen wie Feuchtwiesen, Erlenbrüchen, staunassen Waldbereichen auch trockenere Lebensräume angenommen werden (SERFLING et al. 2011; SERFLING 1997). Beispielsweise waren im Dreba-Plothener Teichgebiet von 14 Wiesen bzw. Weiden, auf denen Moorfrösche in nennenswerter Zahl angetroffen wurden, nur sechs als „feucht“ einzuordnen.



C. Serfling
30.03.2017

Vom Moorfrosch genutzter, extensiv bewirtschafteter Teich im Posener Teichgebiet.



F. Serfling
26.04.2018

Adulter Moorfrosch im Landhabitat im Dreba-Plothener Teichgebiet.



Die Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen vermuten, dass in Thüringen ein kleinteiliges Mosaik verschiedener Strukturen für den Moorfrosch von Bedeutung ist – eventuell aus Gründen der Nahrungsverfügbarkeit. Es müssen zumindest kleinere, dauerhaft feuchte Bereiche vorhanden sein. Die Nutzung eines gänzlich trockenen Habitats, wie bei GLANDT (2006) für einen Kiefernforst beschrieben, dürfte auch in Thüringen die Ausnahme sein.

Winterquartier

Moorfrösche überwintern vorrangig an Land (GLANDT 2006; GÜNTHER & NABROWSKY 1996; NÖLLERT & NÖLLERT 1992), wobei v. a. Wälder bzw. Waldrandbereiche aufgesucht werden (GLANDT 2006). Für Thüringen wurde dies indirekt durch Nachweise an Amphibienschutzzäunen bestätigt, die z. B. im Sorger und Pennewitzer Teichgebiet eine Frühjahrswanderung aus Waldbereichen zu den Laichgewässern belegen. Generell ist über Winterquartiere wenig bekannt. Wahrscheinlich werden vorrangig vorhandene Lücken und Hohlräume wie Kleinsäugerbauten genutzt (GLANDT 2006).

Aquatischer Lebensraum

Der Moorfrosch bevorzugt größere, permanente, stehende Gewässer. Temporär-gewässer werden nur selten zum Laichen genutzt. In Thüringen wurde bei Untersuchungen von 1995 bis 1997 im Rahmen des Artenhilfsprogramms (SERFLING et al. 2011; SERFLING 1997) belegt, dass Teiche mit einer Größe zwischen 2.000 und 5.000 m² überproportional vom Moorfrosch angenommen wurden. Von den insgesamt 230 untersuchten Gewässern waren knapp 22 % von dieser Größenklasse, stellten jedoch fast 34 % der vom Moorfrosch besiedelten Teiche dar. Gewässer unter 1.000 m² Fläche wurden deutlich unterproportional genutzt. Dahingegen entsprachen die besiedelten Teiche über einem Hektar Größe etwa ihrem prozentualen Anteil am geprüften Gesamtgewässerbestand.

Ausschlaggebend für eine Annahme als Laichgewässer ist das Vorhandensein einer gut ausgeprägten, pflanzenreichen und besonnten Flachwasserzone, wobei im weitesten Sinne grasige Vegetation eine entscheidende Rolle spielt. Dies können Seggen, Binsen, Schwaden etc. sowohl in horizontaler als auch vertikaler Ausrichtung sein. Bei horizontalen Strukturen wird der Laich oft so platziert, dass er auf den Pflanzen dicht unter der Wasseroberfläche liegt. Dies ermöglicht die Nutzung auch von Bereichen mit etwas größerer Wassertiefe (über 30 cm), da der Laich dennoch gut sonnenexponiert ist. Laichplätze mit Wassertiefen über 40 cm sind bereits sehr selten; überwiegend werden Tiefen von 10 bis 25 cm genutzt (SERFLING 1997).

Die Larven halten sich bis zur Metamorphose wahrscheinlich vorrangig im Bereich und nahen Umfeld des Laichplatzes auf, wie eigene langjährige Beobachtungen zeigen. Dies erscheint in Anbetracht der in Thüringen vorrangig besiedelten Fischteiche auch sinnvoll, da in den flachen, pflanzenreichen Verlandungszonen der Prädationsdruck durch Fische deutlich vermindert sein dürfte.



Spezielle Untersuchungen zur Wasserqualität der Moorfrosch-Laichgewässer liegen aus Thüringen nicht vor. Bemerkenswert ist die hohe Säuretoleranz der Art, die bis zu pH-Werten von 4,0 noch eine erfolgreiche Larvenentwicklung aufweisen kann (LAUFER 2006). Allerdings stellen dystrophe Laichgewässer in Thüringen die Ausnahme dar.

BESTAND UND BESTANDESENTWICKLUNG

„Der Moorfrosch zählt in Thüringen zu den seltenen Arten“ schreibt bereits SCHIEMENZ (1979). Der große Rückgang dieser Art hat durch Zerstörung und Trockenlegung der Auen, Feuchtgebiete und Moore in weiten Teilen Thüringens lange vor der herpetologischen Erfassung begonnen (SERFLING et al. 2011). Insbesondere im Westteil von Thüringen wurden in den 1980er-Jahren weitere Rückgänge festgestellt. PONTIUS (1985) schreibt: „Die bei SCHIEMENZ (1981) erwähnten Vorkommen des Moorfroschs im Bezirk Erfurt sind erloschen.“ Auch wenn diese Aussage entsprechend der Überprüfung von SCHEIDT & UTHLEB (2001) etwas voreilig war, stellten die beiden Autoren bereits vor nunmehr über 20 Jahren fest, dass „angesichts der extrem geringen Individuenzahlen bei den meisten Vorkommen in Mittel- und Nordthüringen nahezu jährlich mit dem Aussterben gerechnet werden“ muss. Diese düstere Prognose hat sich leider bestätigt, wie die aktuelle Verbreitung zeigt.

Vorkommen mit guten Beständen sind heute lediglich in der Helme-Unstrut-Niederung (z. B. Nachweis von 100 Laichballen 2016 im Rahmen des FFH-Monitorings am Rohrteich bei Borxleben) sowie im Bereich der Volkenrodaer Teiche mit ebenfalls stabilen Beständen zu verzeichnen. Allerdings haben sich die trockenen heißen Jahre seit 2018 auch auf diese letzten verbliebenen Vorkommen ausgewirkt: Neuere Daten aus dem FFH-Monitoring 2019–2024 deuten auf z. T. starke Bestandsrückgänge hin.

Die Situation der ostthüringischen Vorkommen erschien nach den umfänglichen Kartierungen von 1995 bis 1997 (SERFLING 1997) deutlich günstiger. Die Populationen v. a. in den großen Teichgebieten zeigten sich stabil und individuenreich. Dennoch wurde weitsichtig ein Bestandsmonitoring im Hauptvorkommensgebiet der Art, dem Plothen-Drebaer Teichgebiet, installiert. Als sich nach der Jahrtausendwende herausstellte, dass es offenbar starke Bestandsrückgänge gibt, wurde dieses Monitoring auf andere Schwerpunktorkommen erweitert (z. B. Pennewitzer Teichgebiet). Überall wurde in den Folgejahren ein Negativtrend beobachtet. Da bekannt ist, dass es beim Moorfrosch beträchtliche natürliche Bestandsschwankungen geben kann (GLANDT 2006), wurde auf eine Erholung gehofft. Trotz leichter Anstiege nach den Tiefpunkten 2005 bis 2007 wurden die von 1995 bis 2001 ermittelten Bestandsgrößen nicht mehr erreicht. Eine detaillierte Darstellung der Entwicklung bis 2011 findet sich in SERFLING et al. (2011). Danach wurde in zwei Teichgebieten (Plothen-Dreba und Pennewitz) im Jahr 2015 ein Bestandshoch dokumentiert, das aber maximal etwa 50 % der von 1995 bis 2001 ermittelten Größe erreichte. Seitdem sind in diesen beiden Teichgebieten die Zahlen wieder rückläufig, wobei in Plothen-Dreba seit 2019 erneut ein leichter Anstieg der Laichballen zu beobachten ist. Bei den Vorkommen im Altenburger Land zeichnen sich in den letzten Jahren bei den Kartierungen im Rahmen des FFH-Monitorings ebenfalls starke Rückgänge ab.



Ungenutzter Teich im Dreba-Plotthener Teichgebiet mit ausgedehnten, strukturreichen Flachwasserbereichen als Laichplatz für den Moorfrosch.

C. Serfling
16.06.2021



Größere Laichgesellschaften des Moorfrosches wie hier im Dreba-Plotthener Teichgebiet sind in Thüringen mittlerweile selten geworden.

H. Uthleb
26.03.2022



Weicher im Sorger Teichgebiet bei Pennewitz. Das fischfreie und flache Gewässer eignet sich gut als Moorfrosch-Laichplatz.

C. Serfling
12.04.2016



GEFÄHRDUNG

Die drastische Umgestaltung der Landschaft, v. a. der Auen, Feuchtgebiete und Moore, und die zunehmende Intensivierung der Landnutzung, die bereits vor Jahrhunderten einsetzte, bilden auch in Thüringen die generellen Gefährdungsfaktoren für den Moorfrosch (GLANDT 2006). Dies führte wahrscheinlich schon früh zu Bestandsrückgängen in den ursprünglich besiedelten Bereichen und nachfolgend zu einer Fragmentierung der Populationen insbesondere in den Auen der größeren Flüsse in den tieferen Lagen. Dieser Verinselungsprozess hält bis heute an, vorrangig aufgrund der fortschreitenden Intensivierung sowohl der landwirtschaftlichen Nutzung als auch der Nutzung von Laichgewässern (v. a. im Rahmen der Angelfischerei). Auch nicht fischereilich bewirtschaftete Gewässer leiden unter den indirekten Folgen einer intensiven agrarischen Nutzung im Umfeld, die zu Eutrophierung, schnell voranschreitender Verlandung sowie Grundwasserabsenkungen und damit Wasserhaltungsproblemen führen kann. Des Weiteren werden Laichgewässer durch Einträge von Pestiziden verunreinigt, was in verschiedenen Studien zu deutlich verminderter Schlupfquote und subletalen Effekten (z. B. einer Abnahme der Kopf-Rumpf-Länge bei Abschluss der Metamorphose) bis hin zum Absterben der Moorfroschlarven geführt hat (LAUFER 2006).

Mit dem Beginn der Karpfenteichwirtschaft im Mittelalter und der Entstehung der v. a. in Ostthüringen weit verbreiteten Teichgebiete hat sich der Moorfrosch einen neuen, vom Menschen geschaffenen Lebensraum erobert. Die bedeutendsten thüringischen Vorkommen der Art liegen bis heute in diesen Teichgebieten. Kennzeichnend war die extensive Bewirtschaftung der Teiche mit Friedfischen – vorrangig Karpfen (*Cyprinus carpio*) und Schleie (*Tinca tinca*) – sowie eine ebenfalls extensive Nutzung der oft feuchten Grünländer im Umfeld. Jedoch setzte auch hier in den 1960er- und 1970er-Jahren vielfach eine Intensivierung der Bewirtschaftung ein, die sowohl die Fischteiche als auch die Landlebensräume umfasste. Im Rahmen der Untersuchungen zum Artenhilfsprogramm Moorfrosch von 1995 bis 1997 (SERFLING 1997) zeigte sich, dass bei einer traditionellen Nutzung der Teiche zur Karpfen- und Schleienzucht bei Vorhandensein einer ausreichend großen Verlandungszone kein ausschlaggebender Einfluss der Nutzungsintensität zu beobachten war. Auch in anderen Regionen Deutschlands besitzen bzw. besaßen Karpfenteiche eine hohe Bedeutung für die Art, jedenfalls so lange, bis die traditionelle Nutzung aufgegeben wurde. Die Umstellung der Bewirtschaftung, z. B. der Intensivbesatz mit Hechten (*Esox lucius*) und Flussbarschen (*Perca fluviatilis*), hat z. B. im Sundgau/Elsass zu einem fast völligen Verschwinden des Moorfroschs geführt (GLANDT 2006). Fischarten, die – zumindest in den Jugendstadien – in die Flachwasserbereiche vordringen können, dürften auf Laich und Larven des Moorfroschs einen hohen Prädationsdruck ausüben, z. B. Stichlinge Gasterosteidae (GÜNTHER & NABROWSKY 1996), Flussbarsch, Giebel (*Carassius gibelio*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) und neuerdings verstärkt der sich rasant ausbreitende, gebietsfremde Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*). Besonders verheerend sind die vielerorts zu beobachtenden illegalen Aussetzungen von Goldfischen (*Carassius gibelio* forma *auratus*), die große Mengen von Braunfroschlarven verzehren können (LAUFER et al. 2007).



Moorfrosch-Männchen in ausgeprägter Hochzeitstracht (FFH-Gebiet Dreba-Plothener Teichgebiet).

M. Rank
03.04.2016

Neben der Verschlechterung der Bedingungen in den Moorfrosch-Laichgewässern existieren auch erhebliche Gefährdungsfaktoren im Landlebensraum. Hier ist insbesondere die Wiesenmahd zu nennen, die heute vorrangig mittels Kreiselmäher erfolgt. OPPERMANN & KRISMANN (2001) belegten erhebliche Verluste unter Gras- und Moorfroschen durch diese Mähtechnik.

Einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Moorfrosch-Populationen in Thüringen dürften auch die klimatischen Veränderungen haben. Der Moorfrosch gilt als eine der potenziell durch den Klimawandel gefährdeten, naturschutzrelevanten Arten in Deutschland (KERTH et al. 2015). Als hauptsächliche Gefährdungsfaktoren werden die Austrocknung der Habitate sowie die Verinselung zu kleinen und isolierten Reliktpopulationen benannt. Beides ist in Thüringen zu beobachten. Beispielsweise wurde im Rahmen des FFH-Monitorings in den Volkenrodaer Teichen eine Verringerung der abgelegten Laichmenge von 2016 auf 2020 um fast 95 % festgestellt (mündl. Mitt. J. Braun-Lüllemann). Dieser drastische Einbruch resultiert aus dem für eine erfolgreiche Reproduktion zu vorzeitigem Trockenfallen zahlreicher Laichgewässer (insbesondere in den sehr niederschlagsarmen Jahren ab 2018) sowie dem völligen Austrocknen der Landhabitate. Zu trockene Verhältnisse in den Landhabitaten könnten auch eine Ursache für die in den letzten fünf Jahren beobachteten Bestandsrückgänge in anderen Vorkommensgebieten des Moorfroschs sein.



UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

In Thüringen begannen systematische Untersuchungen zur Verbreitung und Bestandssituation des Moorfroschs in den 1990er-Jahren, wobei sich die Untersuchungen zum Artenhilfsprogramm Moorfrosch von 1995 bis 1997 auf die größeren Teichgebiete v. a. in Ostthüringen bezogen (SERFLING 1997). SCHEIDT & UTHLEB (2001) beschäftigten sich mit den Vorkommen im Thüringer Becken und seinen nördlichen Randplatten. Im Plothen-Drebaer Teichgebiet wurde ab 1999, im Pennewitzer Teichgebiet ab 2008 ein Moorfrosch-Monitoring durchgeführt, das in beiden Gebieten bis heute läuft. Im Pennewitzer Teichgebiet wurden entsprechend den Ergebnissen Maßnahmen abgeleitet, die regelmäßig von der unteren Naturschutzbehörde des Ilm-Kreises umgesetzt werden. Auch im NSG „Dreba-Plothener Teichgebiet“ wurden im Rahmen verschiedener Projekte gewässerwiederherstellende bzw. -verbessernde Maßnahmen umgesetzt, von denen der Moorfrosch profitierte (z. B. AUERSWALD et al. 2001).

Im Altenburger Land wurden mehrere ENL-Projekte durchgeführt, deren Zielart unter anderem der Moorfrosch war (z. B. BAUMKÖTTER et al. 2015; ENDTMANN 2015). ENL-Projekte, die auch den Moorfrosch im Blick hatten, liefen zwischen 2012 und 2014 im NSG „Frießnitzer See – Struth“ (SERFLING & SERFLING 2017a) sowie zwischen 2019 und 2022 im Einzugsgebiet der Weißen Elster (METZ & SCHULZ 2021). Defizitär ist bei diesen Projekten oft die langfristige Erfolgskontrolle, die zumeist nur sehr zeitnah nach der Maßnahmenumsetzung noch innerhalb der Projektlaufzeit erfolgen kann. Für den Moorfrosch sind die neu angelegten Habitats – insbesondere die Laichgewässer – dann normalerweise noch nicht ausreichend gereift.

Trotz recht umfänglicher Untersuchungen im Rahmen des FFH- und Präsenzmonitorings Amphibien sind kleinere, bisher übersehene Vorkommen vor allem im Umfeld der Verbreitungsschwerpunkte nicht ausgeschlossen. Eine gezielte Nachsuche in geeignet erscheinenden Habitats wäre daher wünschenswert.

BEMERKENSWERTES

KÖNIG (1960) schreibt über den Moorfrosch in Südost-Thüringen: „Mir war noch auffallend, daß er bei Beunruhigung seinen Körper ziemlich stark (wenn auch nicht so sehr wie die Knoblauchkröte) aufbläst, was ich bei danebenbefindlichen Grasfröschen nicht so festgestellt habe. Im Gebahren und in der Lebensweise sind die beiden Braunen im übrigen einander recht ähnlich. Sie wirken psychisch reger, der Gesichtsausdruck erscheint ‚intelligenter‘ als beim Teichfrosch.“

Tun wir also alles, dass wir uns auch weiterhin an den psychisch regen und intelligenten thüringischen Moorfröschen erfreuen können, auch wenn sie manchmal etwas aufgeblasen erscheinen.



K. Kürbis
20.09.2016,
Ziegelrodaer
Forst

Der Springfrosch

Rana dalmatina

Der Springfrosch

Rana dalmatina FITZINGER, 1838
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

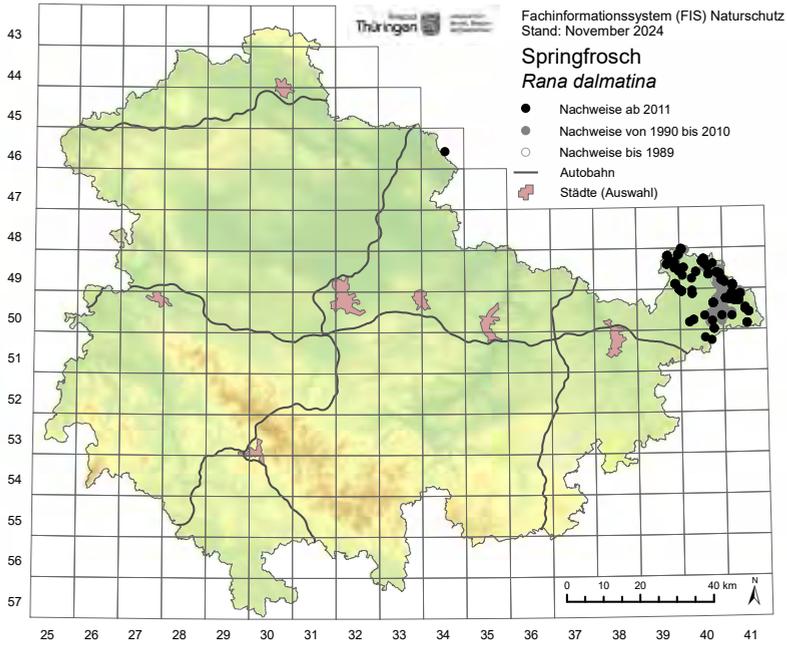
Der Springfrosch ist ein schlanker Braunfrosch (♂ 35–65 mm; ♀ 40–75 mm). Oberseits sind die Tiere meist einheitlich braun gefärbt mit wenigen Zeichnungselementen. Unterseits herrscht eine einheitlich milchweiße bis gelbliche Grundfärbung vor, die nur selten eine schwache graue bis braune Musterung im Kehlbereich aufweist. Ein heller Oberlippenstreifen läuft zur Schnauzenspitze diffus aus. Im Vergleich zum Grasfrosch besitzt der Springfrosch eine deutlich zugespitzte Schnauze sowie ein größeres und näher am Auge liegendes Trommelfell.

RL D: Vorwarnliste	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: –	FFH-EHZ T: FV günstig	Anzahl besetzter MTBQ: 18

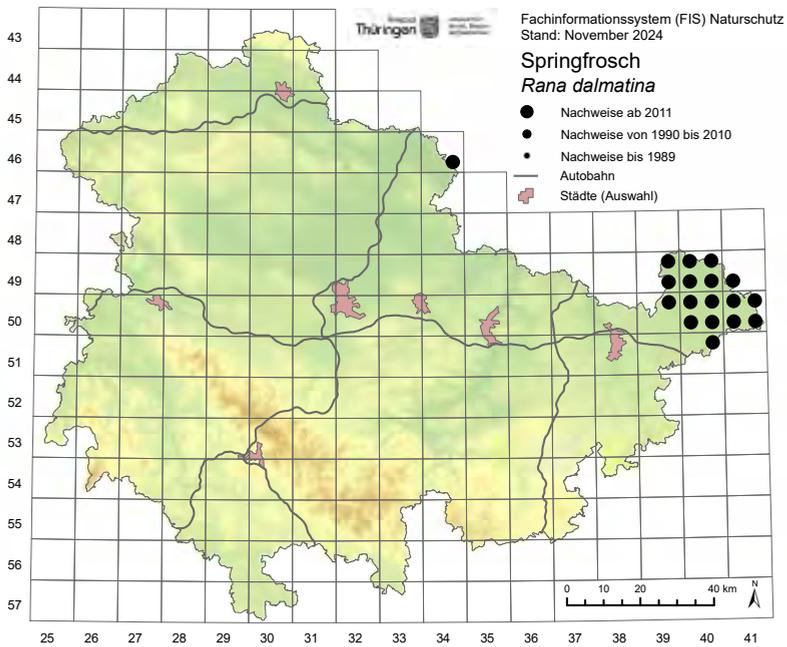
VERBREITUNG

Der Springfrosch blickt in Deutschland auf eine vergleichsweise junge Entdeckungsgeschichte zurück. WOLTERSTORFF (1900) betonte in seiner Publikation „Über die Verbreitung des Springfroschs in Deutschland“, dass es „nur noch eine Frage der Zeit sei, den Südländer auch in Sachsen nachzuweisen“. Dies gelang jedoch erst 1961 durch Fritzsche und Obst (BERGER et al. 1983). Wenig später wurden in den sächsischen Landkreisen Leipzig, Wurzen und Grimma zahlreiche neu entdeckte Laichgewässer in direkter Nähe zur heutigen Landesgrenze des Freistaates Thüringen bekannt. Es ist deshalb davon auszugehen, dass der Springfrosch in Thüringen lange Zeit übersehen wurde (HÖSER & HÖSER 1996), was OBST (1971) auch für das Kerngebiet des sächsischen Kleinareals nachweisen konnte.

In Deutschland erreicht der Springfrosch seine nordwestliche Verbreitungsgrenze und weist eine disjunkte Verbreitung auf. Das Verbreitungsgebiet in Thüringen umfasst bis auf einen Fundpunkt ausschließlich den östlichen Teil des Naturraums Altenburger Lössgebiet im Bereich der Pleiße (SERFLING & SERFLING 2013; SERFLING 1999; SERFLING 1998b; HÖSER & HÖSER 1997; HÖSER & HÖSER 1996; HÖSER 1995; NAUMANN 1990). Die Nachweise des Springfroschs konzentrieren sich um Altenburg im Bereich von größeren, zusammenhängenden Laubmischwäldern, wie dem Kammerforst, dem Leinawald und dem Pahnauer Forst sowie im südlich gelegenen und von hoher Strukturvielfalt dominierten erweiterten Einzugsbereich der Pleißeau.



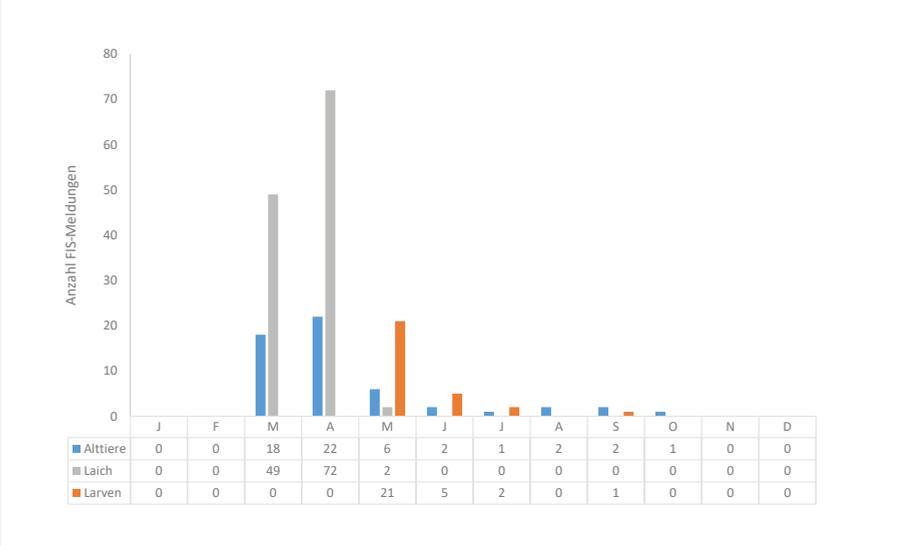
Verbreitung des Springfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Springfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

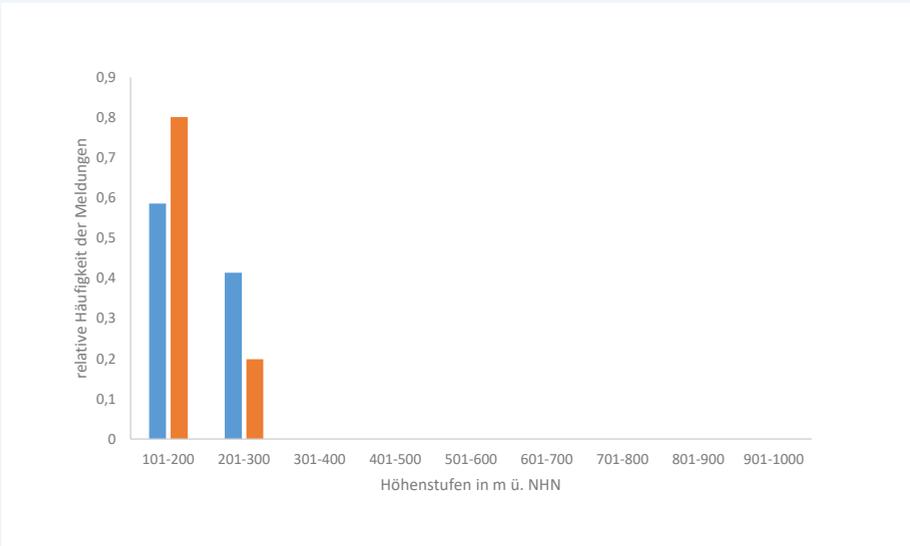


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alltiere (n = 54), Laich (n = 123) und Larven (n = 29).

HÖHENVERBREITUNG



Vom Springfrosch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Springfrosch präsentiert sich als Art des Tieflandes (n = 302).



Alle Fundorte liegen zwischen 150 und 270 m ü. NHN (vgl. HÖSER & HÖSER 1997). Die größte Dichte an Laichgewässern findet sich im Bereich des Leinawaldes (u. a. HÖSER & HÖSER 1997).

Der erste gesicherte Nachweis im Altenburger Land gelang D. Martin im Jahr 1966 im Königsfelder Wald am westlichen Rand des Tals der Zwickauer Mulde (u. a. HÖSER & HÖSER 1996). Ab 1985 liegen weitere Beobachtungen aus der Aue der Pleiße bei Windischleuba sowie ab 1994 aus dem Leinawald vor (HÖSER & HÖSER 1996; HÖSER 1995; NAUMANN 1990). Laichplätze wurden nach HÖSER & HÖSER (1996) erst ab 1995 nachgewiesen. Zwischen 1998 und 1999 wurden allein durch HÖSER (1999) 93 Laichgewässer in Thüringen neu bestätigt.

Das Verbreitungsgebiet in Thüringen schließt direkt an das sächsische Vorkommensgebiet im Mulde-Porphyrhügelland zwischen Colditz und Wurzen an (ZÖPHEL & STEFFENS 2002) und erreicht im ostthüringischen Pleißeland bei Altenburg vor dem Erzgebirge seine Südgrenze (HÖSER 1995). Im Bereich der Landesgrenze existiert im Südwesten von Sachsen-Anhalt ein großes Vorkommen mit zahlreichen Reproduktionsgewässern nördlich des Unstrut-Tales im Bereich des Ziegelrodaer Forstes (GROSSE & SEYRING 2015; STÜMPEL & LEHMANN 2004; UTHLEB 1998). Im kleinen Thüringer Anteil konnte nordöstlich von Günthershof bei Schönewerda bisher nur ein (nicht erfolgreicher) Reproduktionsversuch registriert werden. Da lokal keine permanenten Gewässer vorliegen, ist hier nur sporadisch eine Reproduktion möglich; eine durchgängige Nutzung als Landlebensraum ist wahrscheinlich.



Springfrösche weisen nur geringe Zeichnungselemente auf. Dieses Individuum lebt im NSG „Leinawald“ im Altenburger Land.



Während der Springfrosch im Zechsteingürtel am Südhaz in Sachsen-Anhalt ein typisches Faunenelement darstellt (u. a. GROSSE & SEYRING 2015; KÜRBIS 2012), erstreckt sich das Verbreitungsgebiet hier vermutlich nicht bis nach Thüringen. Nach UTHLEB (1995, 1994) sind, trotz Fundbehauptungen in der Vergangenheit, keine aktuellen sicheren Nachweise aus dem Kreis Nordhausen und dem Kyffhäuserkreis bekannt.

LEBENSRAUM

Der Springfrosch gilt als thermophile und an frische bis trockene Waldlebensräume, insbesondere Buchen- und Eichenmischwälder angepasste Art (u. a. HACHTEL & GROSSENBACHER 2014). Dies zeigt sich auch in der Verbreitung in Thüringen.

Landlebensraum

Mit dem Kammerforst, dem Leinawald und dem Pahnauer Forst werden die Waldgebiete mit der größten Flächenausdehnung im Altenburger Land besiedelt (u. a. HÖSER & HÖSER 1997). Bevorzugt werden Bereiche mit ausgeprägter Kraut- und Strauchschicht, die eine Vielfalt an unterschiedlichen Mikroklimata, Nahrung und Versteckmöglichkeiten bieten. Auch strukturreiche Offenland-Lebensräume, wie sie in der südlich von Altenburg gelegenen Pleißeau zu finden sind, werden durch den Springfrosch genutzt (HÖSER 1995). Kleinere Ackerschläge, Grünlandflächen, Wiesen, Weiden, ausgeprägte Feldraine und vereinzelte Baumgruppen repräsentieren geeignete Habitate.





Nachweise des Springfroschs finden sich auch in vom Braunkohletagebau geprägten Arealen, beispielsweise bei Haselbach. Hier lebt der Springfrosch im Bereich der Abraumhalden, die heute häufig von verschiedenen Waldtypen unterschiedlicher Sukzessionsstadien dominiert werden. Das sind vorwiegend Kiefern- und Kiefern-mischwälder sowie Vorwaldstadien.

Winterquartier

Der Springfrosch nutzt fast ausschließlich terrestrische Quartiere zur Überwinterung (vgl. u. a. HACHTEL & GROSSENBACHER 2014). Dabei werden auch Erdbauten von Kleinsäugern aufgesucht. Belege sind allgemein selten und fehlen für Thüringen.

Aquatischer Lebensraum

Durch den Springfrosch werden in Thüringen die verschiedenen Gewässertypen besiedelt: Weiher und Seen, Teiche und Stauseen, Altwasser, Entwässerungs- und Straßengräben, Erlenbrüche, wassergefüllte Steinbrüche und Tagebaurestlöcher sowie temporäre Gewässer (u. a. SERFLING & SERFLING 2013; HÖSER 1999; SERFLING 1999; SERFLING 1998b). Wasserreiche Erlenbrüche werden regelmäßig, aber nur individuen-schwach besiedelt (u. a. HÖSER 1999). Regelmäßig werden auch strukturarme Dorf- und Feuerlöschteiche angenommen (vgl. SERFLING 1998b, 1999; SERFLING & SERFLING 2013). Permanente und temporäre Gewässer auf den Kippen des Braunkohletagebaus, deren Wasserführung durch die heterogenen Substrate des Kippenmaterials begünstigt wird (HIEKEL et al. 2004), werden regelmäßig zur Reproduktion genutzt.



Springfrösche im Amplexus in einer ehemaligen Tongrube bei Ziegelroda (Sachsen-Anhalt), nur wenige Kilometer jenseits der Landesgrenze.



Die vegetationsreiche Flachwasserzone dieses Gewässers in Pähnitz weist eine hohe Laichballendichte auf.

K. Kürbis
27.03.2022



Auch isoliert im Agrarland liegende Gewässer werden von individuenstarken Reproduktionsgesellschaften genutzt. Dieser Tümpel liegt bei Schnauderhainichen (Altenburger Land).

K. Kürbis
27.03.2022



Laubwälder, wie hier im zeitigen Frühjahrsaspekt, stellen den typischen Landlebensraum des Springfroschs dar (Neubraunshain, Altenburger Land).

K. Kürbis
27.03.2022





Nachweise von Laichballen in temporären Gewässern liegen nur vereinzelt aus dem Altenburger Lössgebiet vor).

Die Laichgewässer des Springfroschs sind durch eine ausgeprägte Ufer- und Wasservegetation sowie eine halbsonnige bis sonnige Lage gekennzeichnet (u. a. HACHTEL & GROSSENBACHER 2014). HÖSER & HÖSER (1997) erwähnen, dass Laichgewässer im Altenburger Lössgebiet zwar überwiegend offene Wasserflächen besitzen, aber meistens gekennzeichnet sind durch hohe Strukturvielfalt, ausgeprägte submerse Vegetation (insbesondere Gräser und krautige Pflanzen) sowie Röhricht im ufernahen Flachwasser. Wenig strukturierte Gewässer weisen individuenschwächere Reproduktionsgesellschaften auf (HÖSER & HÖSER 1997).

Der überwiegende Anteil an Laichplätzen sind ausdauernde und gut besonnte Gewässer (HÖSER & HÖSER 1997, 1996). HÖSER & HÖSER (1997) beobachteten, dass eine Anwanderung und erste Laichballen an weniger gut besonnten Gewässern später auftraten.

Die meisten Laichgewässer befinden sich in direkter Waldlage in geschlossenem Baumbestand oder unmittelbarer Waldnähe, was kurze Distanzen zum Sommerlebensraum gewährleistet (HÖSER 1999; HÖSER & HÖSER 1997). Die Gewässer können aber auch von Wiesen, Weiden oder Äckern umgeben sein (HÖSER 1999; HÖSER & HÖSER 1996; HÖSER 1995).

Reproduktionsgewässer des Springfroschs unterliegen in der Regel keiner fischereilichen Nutzung (vgl. HACHTEL & GROSSENBACHER 2014). HÖSER (1999) beschreibt, dass intensiv fischereilich genutzte Gewässer im Altenburger Lössgebiet nicht besiedelt werden, in einigen extensiv genutzten oder ungenutzten Fischzuchtteichen jedoch vereinzelt Springfrösche nachgewiesen werden konnten. Im Zeitraum 1998/1999 fand HÖSER (1999) sieben derartige Gewässer: Altteich und Töpferteich im Stöckigt, Straßenteich beim Stausee Windischleuba, zwei Teiche bei Pahna sowie die Rothegrund-Teichkette bei Streitwald.

Im Altenburger Raum kommt der Springfrosch häufig gemeinsam mit Grasfrosch bzw. Moorfrosch vor (vgl. SERFLING & SERFLING 2013; HÖSER 2007; SERFLING 1999; SERFLING 1998b; HÖSER & HÖSER 1996).

BESTAND UND BESTANDENTWICKLUNG

Eine genaue Abschätzung von Bestands- und Verbreitungsentwicklungen des Springfroschs ist noch immer schwierig, da die Entdeckungsgeschichte der Art in Deutschland und Thüringen noch sehr jung ist (u. a. UTHLEB 2016). Aus Thüringen liegen lediglich 300 sichere Meldungen vor (FIS Fachinformationssystem, Stand: 15.10.2024).

Aufgrund der hohen Verbreitungsdichte im Raum Altenburg wird der Zustand der Population als günstig bewertet (vgl. FRITZLAR et al. 2009; LUX et al. 2014; Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz 2019). Es existieren vor allem



kleinere Laichgesellschaften (u. a. HÖSER & HÖSER 1996). Die bedeutendsten Reproduktionsgesellschaften und Landlebensräume finden sich im Leinawald und Pannaer Wald (u. a. HÖSER & HÖSER 1997).

Seit der Entdeckung des Springfroschs in Thüringen 1966 (HÖSER & HÖSER 1996), gibt es Hinweise auf eine Ausbreitungstendenz in Ostthüringen (SERFLING & SERFLING 2013; HÖSER 2007; SERFLING 1999; SERFLING 1998b). Diese Annahme kann jedoch z. T. einer genaueren Untersuchung bzw. Sensibilisierung geschuldet sein, wie sie auch in anderen Teilen Deutschlands nach den ersten Nachweisen des Springfroschs erfolgte und zu einer höheren Nachweisdichte führte (vgl. HÖSER & HÖSER 1997; HÖSER 1995; OBST 1971). Zusätzlich können zyklische Populationsschwankungen ein dynamisches Verbreitungsmuster erzeugen. Zur genauen Einschätzung sind weitere langfristige Bestandserfassungen notwendig.

GEFÄHRDUNG

Der Springfrosch gilt nach der IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) weltweit als „nicht gefährdet“. Durch das Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020b) wird die Art in Deutschland auf der Vorwarnliste geführt, wobei eine besondere Verantwortung für isolierte Vorposten im Bereich der nordwestlichen Verbreitungsgrenze des Gesamtverbreitungsareals



K. Kürbis
26.03.2022

Frisch angelegte Gewässer wie dieser kreisrunde Tümpel in Niederleupten (Altenburger Land) werden meist schnell besiedelt.



K. Kürbis
26.03.2022

Die Laichballen des Springfroschs werden an Strukturen unter Wasser befestigt. Hier ein Beispiel aus einem Gewässer in Niederleupten (Altenburger Land).



Im Laufe der Eientwicklung treiben die Laichballen an die Wasseroberfläche, wie hier in Pähnitz (Altenburger Land).

K. Kürbis
27.03.2022

besteht. In Thüringen wird die Art nicht auf der Roten Liste geführt (vgl. SERFLING et al. 2021a).

Durch die waldbundene Lebensweise wird der Springfrosch negativ beeinflusst von einer nicht natur- und standortgemäßen Forstwirtschaft (Baumartenwahl, Intensivierung, Mechanisierung) sowie der Entfernung von Strukturelementen und Feldgehölzen (vgl. Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020b). Eine Intensivierung der Landwirtschaft im direkten Umfeld der Laichgewässer sowie verstärkte Mahd von Grünland führt zu einer Gefährdung sowohl von Tieren im Sommerlebensraum als auch abwandernden Jungtieren. Die sehr zeitige Migration des Springfroschs fällt häufig mit der Ausbringung von Nitrat-Granulat auf Ackerflächen zusammen, wobei letale Verätzungen auftreten können (eig. Beobachtung).

Eine zunehmende Fragmentierung der Landschaft durch den Ausbau von Straßen (Straßenopfer) und Bebauung (räumliche Barrieren) beeinflusst nicht nur die Frühjahrmigration, sondern auch Wanderungen in den Teillebensräumen. Generell sind eine verstärkte Isolation und Verinselung der Vorkommen beobachtbar.

Eine Verbuschung und Aufforstung an Gewässerrändern mit einer dadurch bedingten verstärkten Beschattung kann zu einer Verschlechterung der Reproduktionsgewässer beitragen. Durch den Eintrag von Düngemitteln aus der Landwirtschaft



und einer damit verbundenen Eutrophierung kommt es zu einer Abwertung der Gewässerqualität. Der Befall von Laichballen durch einen Pilz (*Saprolegnia cf. thureti*, det. F. Mutschmann) wird in Thüringen regelmäßig festgestellt (eig. Beobachtungen). Ein verstärktes Problem ist der zunehmende Fischbesatz im ohnehin gewässerarmen Altenburger Lössgebiet.

Durch den Klimawandel und eine anthropogene Beeinflussung des Grundwasserspiegels kommt es zu einem häufigeren Trockenfall von Gewässern und einem damit verbundenen Reproduktionsausfall.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Ein Untersuchungsbedarf besteht hinsichtlich der tatsächlichen aktuellen Verbreitung des Springfroschs in Thüringen. Im Bereich des Altenburger Lössgebiets kann mit weiteren Nachweisen gerechnet werden. Dabei sollten Langzeitbeobachtungen der bekannten Laichgewässer und eine kontinuierliche Erfassung von Laichballenzahlen etabliert werden, womit Bestandstrends sowie Populationsdynamiken abschätzbar und fundierte Aussagen zur Gefährdung möglich werden. Gegenwärtig besteht auch ein Kenntnisdefizit zu Lebensraumparametern.

BEMERKENSWERTES

Der Springfrosch ist eine der am zeitigsten wandernden Amphibienarten in Thüringen. Die Wanderung vom Winterquartier zum Fortpflanzungsgewässer beginnt witterungsabhängig oft schon Ende Februar und erreicht ihre Aktivitätsspitze Ende März bis Anfang April (vgl. u. a. HACHTEL & GROSSENBACHER 2014). Die frühesten Reproduktionsnachweise existieren vom 18. März 1999 im Dorfteich von Bocka und einem Grubengewässer östlich von Windischleuba (HÖSER 1999).

In einem intensiv genutzten Fischteich bei Bad Berka (Weimarer Land) wurde 2011 ein Laichballen des Springfroschs nachgewiesen (mündl. Mittl. C. Serfling). Vermutlich kam es hier durch den Transport von Fischen zu einer ungewollten anthropogenen Verdriftung.

Im Rahmen von ur- und frühgeschichtlichen Grabungen gelangen in Thüringen mehrere Funde von Knochen des Springfroschs, die im Quartär eine deutlich weitere Verbreitung als Teil der hochinterglazialen Fauna vermuten lassen (BÖHME 2000; BÖHME 1980).



H. Uthleb
23.03.2022,
Kohlhichsdelle
bei Gehlberg

Der Grasfrosch

Rana temporaria

Der Grasfrosch

Rana temporaria LINNAEUS, 1768
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

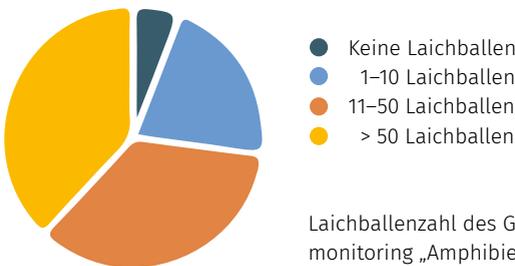
Die größte Braunfroschart Thüringens ist durch eine stumpfe Schnauze, ein relativ kleines Trommelfell, kurze Hinterbeine und einen flachen, asymmetrischen Fersenhöcker gekennzeichnet. Die Alttiere erreichen meist Körperlängen von 7 bis 10 cm. Sie weisen eine sehr variable Zeichnung und Färbung auf. Oberseits überwiegen Brauntöne, die Bauchseiten sind im Unterschied zu den anderen Braunfröschen meist marmoriert bis gefleckt.

RL D: Vorwarnliste	FFH-Anhang: V	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: –	FFH-EHZ T: U1 ungünstig-unzureichend	Anzahl besetzter MTBQ: 553

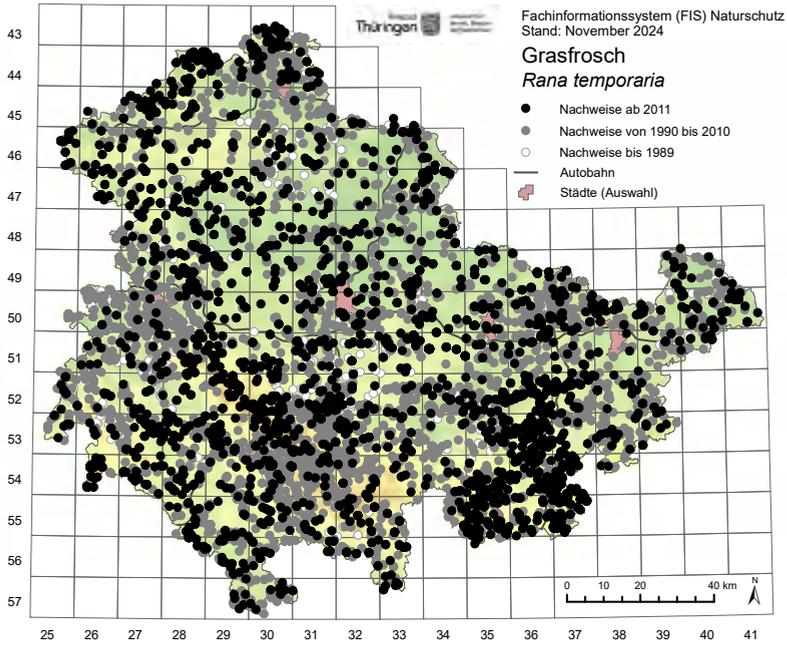
VERBREITUNG

Der Grasfrosch ist fast in ganz Thüringen verbreitet. Nur aus wenigen Messtischblattquadranten sind keine Vorkommen bekannt. Dabei sollte es sich überwiegend um Kenntnislücken handeln, jedoch könnten Fehlstellen im Thüringer Becken im Einzelfall auch auf wirkliche Verbreitungslücken zurückzuführen sein. Fundpunkthäufungen geben in hohem Maße die herpetologische Erfassungsintensität wieder, sodass hieraus nicht sicher auf die Häufigkeit der Art geschlossen werden kann.

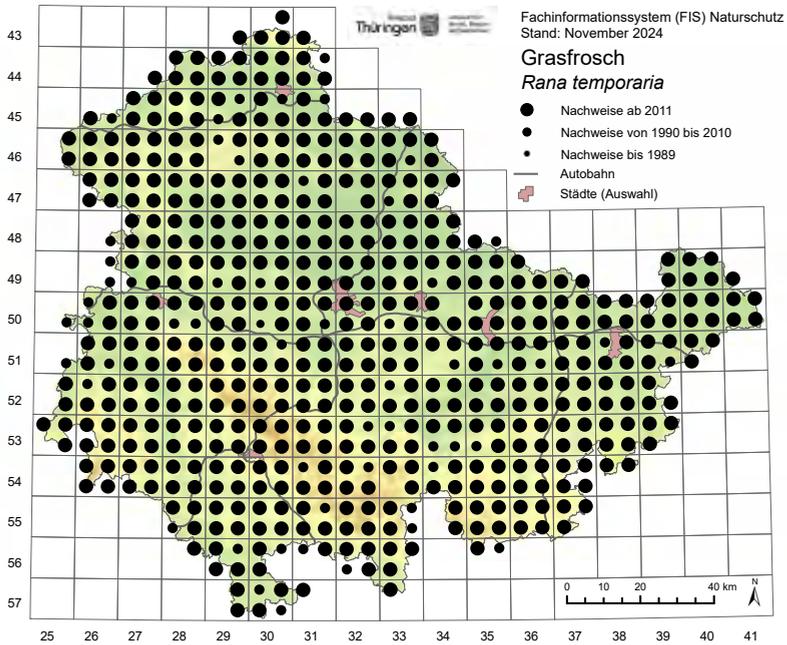
Von verschiedenen Autoren wird der Grasfrosch in den jeweiligen Untersuchungsgebieten als verbreitet und häufig angesehen (Löw et al. 2010; HÖPSTEIN 2006; CONRADY & SCHMIDT 2004; MEY & SCHMIDT 2002; WEISE et al. 2001). Vergleichende Angaben zur Häufigkeit in den verschiedenen Landesteilen Thüringens finden sich vor allem bei SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN (2021).



Daten aus Serfling & Braun-Lüllemann (2021)



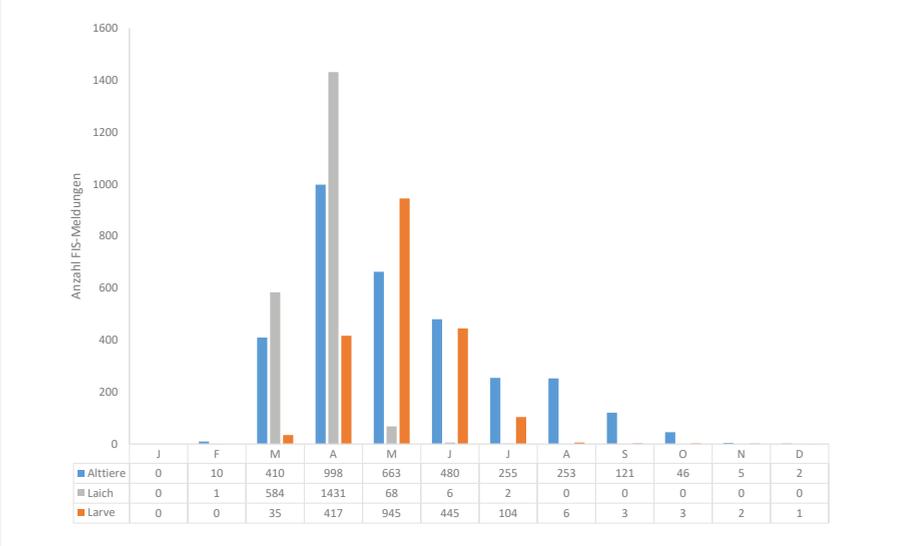
Verbreitung des
Grasfrosches in
Thüringen anhand der
im FIS verzeichneten
Fundpunkte.



Verbreitung des
Grasfrosches in
Thüringen anhand der
im FIS verzeichneten
MTBQ-Meldungen.

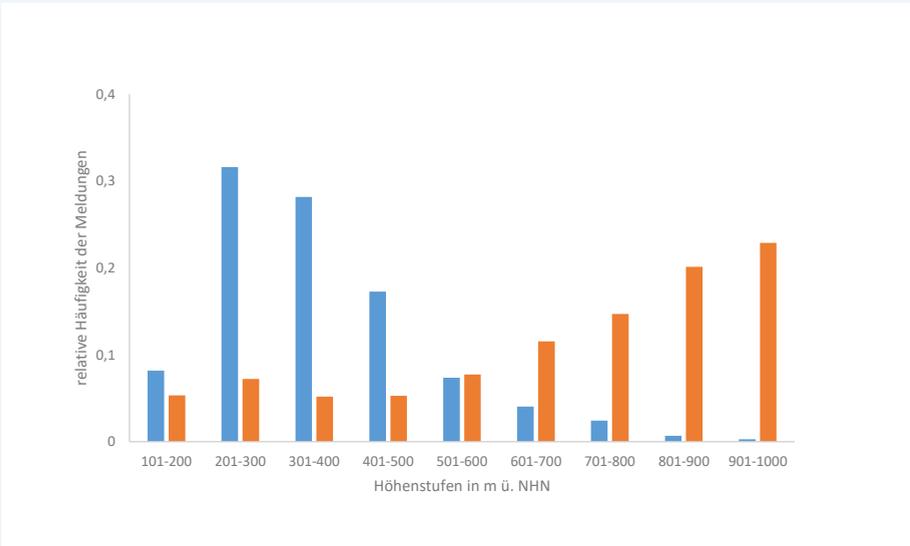


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 3.243), Laich (n = 2.092) und Larven (n = 1.961).

HÖHENVERBREITUNG



Vom Grasfrosch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Grasfrosch ist in allen Höhenstufen vertreten, wird in den höheren Lagen jedoch verbreiteter (n = 13.331).



Vor allem in Nordthüringen und östlich der Weißen Elster wurden beim FFH-Präsenzmonitoring „Amphibien“ zumeist nur kleine Laichgesellschaften angetroffen. Besonders große Laichgesellschaften finden sich in den naturräumlichen Untereinheiten des Thüringer Gebirges (siehe auch MEY & SCHMIDT 2002) und dessen Vorländern, z. B. im Bereich der Saale-Sandsteinplatte. Auch die Fundortdichte scheint in den Hochlagen des Thüringer Waldes und des Hohen Thüringer Schiefergebirges-Frankenwald noch hoch zu sein. Erstaunlicherweise finden sich auch in einigen Teilen des Innerthüringer Ackerhügellandes im Thüringer Becken einige große Laichgesellschaften; in weiten Teilen dieses Naturraumes ist die Vorkommensdichte allerdings gering. Das betrifft oft auch die intensiv ackerbaulich genutzten Auenlandschaften z. B. der Goldenen Aue und der Gera-Unstrut-Niederung.

Etwas besser erscheint die Situation in der Helme-Unstrut-Niederung, allerdings ist auch hier die Fundortdichte, gemessen am naturräumlichen Potenzial, recht gering (UTHLEB 2023). Insgesamt ist der Grasfrosch in den großen Waldgebieten sowie bedingt in den extensiver genutzten und reicher strukturierten Offenlandschaften stärker verbreitet als in den intensiv ackerbaulich genutzten Bereichen.

Vor allem in Nordthüringen und östlich der Weißen Elster wurden beim FFH-Präsenzmonitoring „Amphibien“ zumeist nur kleine Laichgesellschaften angetroffen. Besonders große Laichgesellschaften finden sich in den naturräumlichen Unterein-



Bei langanhaltender trockener Witterung ziehen sich Grasfrösche gern in Bäche zurück. Dieses Weibchen hat sich in feuchter Umgebung über die Trockenjahre 2018 bis 2020 hinweg einen achtbaren Ernährungszustand erhalten können (Wilde Gera im Schneetigel bei Gehlberg).

H. Uthleb
19.09.2020



heiten des Thüringer Gebirges (siehe auch MEY & SCHMIDT 2002) und dessen Vorländern, z. B. im Bereich der Saale-Sandsteinplatte. Auch die Fundortdichte scheint in den Hochlagen des Thüringer Waldes und des Hohen Thüringer Schiefergebirges-Frankenwald noch hoch zu sein. Erstaunlicherweise finden sich auch in einigen Teilen des Innerthüringer Ackerhügellandes im Thüringer Becken einige große Laichgesellschaften; in weiten Teilen dieses Naturraumes ist die Vorkommensdichte allerdings gering. Das betrifft oft auch die intensiv ackerbaulich genutzten Auenlandschaften z. B. der Goldenen Aue und der Gera-Unstrut-Niederung.

Etwas besser erscheint die Situation in der Helme-Unstrut-Niederung, allerdings ist auch hier die Fundortdichte, gemessen am naturräumlichen Potenzial, recht gering (UTHLEB 2023). Insgesamt ist der Grasfrosch in den großen Waldgebieten sowie bedingt in den extensiver genutzten und reicher strukturierten Offenlandschaften stärker verbreitet als in den intensiv ackerbaulich genutzten Bereichen.

Der Grasfrosch nutzt alle Höhenstufen Thüringens (SCHIEMENZ 1981, 1979). Die niedrigsten Laichplätze liegen in den Altwässern der Unstrut bei Wiehe und Roßleben im tiefsten Teil Thüringens bei ca. 115 m ü. NHN, die höchsten Überwinterungsplätze in Moorgewässern (pH 4,0) kurz unter dem Gipfel des Beerbergs im Thüringer Wald auf etwa 980 m ü. NHN. Das höchste, regelmäßig genutzte Laichgewässer ist bei 938 m ü. NHN unterhalb des nahe gelegenen Schneekopfes bekannt.



H. Uthleb
08.03.2020

Die Schilfbestände des Altwassers der Unstrut bei Gehofen bieten geeignete Laichplätze.



Der Laich wird vor allem im leicht aufzuwärmenden Flachwasser abgelegt, gern etwas abgetrennt von den Fischen im Hauptwasserkörper. Hier im Bild der Teich auf der Trockenene Wiese bei Ilfeld-Sophienhof.

H. Uthleb
26.03.2020



LEBENSRAUM

Grasfrösche besiedeln alle Landschaften Thüringens mit Ausnahme von Trockenrausengebieten. Schon BECHSTEIN (1792) führt aus: „Im Sommer trifft man sie allenthalben in Wäldern, Gärten, Wiesen und Feldern an, nur im Winter und Frühjahr sind sie im Wasser.“ Besonders häufig findet sich die Art heute an Gewässerrändern, in Wäldern und in Bereichen mit extensiv genutzten Feuchtwiesen und -weiden. Vorteilhaft ist der kleinräumige Wechsel von Gehölzen und feuchtem Grünland mit ihren Säumen.

Landlebensraum

Die Alttiere halten sich bevorzugt in kühlen Bereichen mit dichter, deckungsreicher und feuchter Bodenvegetation auf (CONRADY & SCHMIDT 2004; MEY & SCHMIDT 2002; JESCHONNECK 1993a). Dementsprechend findet man Grasfrösche vorrangig entlang von Bachläufen, Gräben, Gewässerufern, in feuchten Hochstaudenfluren, Weiden, brach gefallenem Wiesen, Mooren, Quellfluren und in feuchten Säumen an Wegen und Nutzungsgrenzen (HÖPSTEIN 2006, 1994; JESCHONNECK 1993a). In geschlossenen Wäldern werden lichte Bereiche genutzt, wenn diese über die entsprechende Bodenvegetation verfügen (HÖPSTEIN 2006, 1994). Großflächige, einheitlich gemähte Wiesen sind auch bei ausreichender Feuchtigkeit wenig geeignet. Dem-



H. Uthleb
26.03.2022

Wenn eine geeignete Flachwasserzone vorhanden ist, werden auch große Fischteiche als Laichgewässer genutzt. Hier im Alten Teich bei Knau erfolgt dies zusammen mit dem Moorfrosch.



H. Uthleb
14.04.2023

Bergwiesen im Thüringer Wald sind hervorragende Lebensräume, wenn Wasser nicht abgeführt und Teilflächen nicht regelmäßig gemäht werden. Dieses Bild zeigt die Große Wiese bei Schmiedefeld.



gegenüber sind extensive Weideflächen mit hoher Strukturvielfalt gute Lebensräume. Aus den vormals strukturreichen Äckern, die durch die Art genutzt wurden, sind die Grasfrösche heute verschwunden. Damit hängt ihre vergleichsweise geringe Verbreitung im Innerthüringer Ackerhügelland zusammen.

Winterquartier

Die Alttiere überwintern hauptsächlich im Gewässer. Dafür kommen Stillgewässer ebenso infrage wie langsam fließende Bachabschnitte (z. B. HÖPSTEIN 2006; MEY & SCHMIDT 2002; BUERKE 1958). KARL (1982) beobachtete bei Erfurt Grasfrösche in 4 cm tiefem Wasser unter einer 5 cm dicken Eisschicht. Der Autor registrierte in den Kammlagen des Thüringer Waldes die Überwinterung 2020/2021 in einem etwa 15 cm tiefen Weiher. Die Alttiere verbrachten hier 118 Tage ohne Unterbrechung bei Wassertemperaturen um 0,5 °C unter einer dicken Schnee- und Eisschicht in völliger Dunkelheit.

In den Kammlagen des Thüringer Waldes mit ihren niedrigen Sommertemperaturen gehen einzelne Grasfroschlarven in die Überwinterung im Gewässer, die sie oft nicht bewältigen. In einem Teich an der Schmücke auf etwa 890 m ü. NHN konnte jedoch im Winter 2022/23 die erfolgreiche Überwinterung einer Larve nachgewiesen werden.





Aquatischer Lebensraum

Grasfrösche nutzen ein breites Spektrum an Still- und Fließgewässern zum Laichen (HÖPSTEIN 2006; CONRADY & SCHMIDT 2004; MEY & SCHMIDT 2002; HÖPSTEIN 1994; THIELE 1993). Gewässergröße und -tiefe spielen eine untergeordnete Rolle. Der Laich wird im flachen Wasser in verkrauteten Uferbereichen abgelegt (BAUMKÖTTER et al. 2015; HÖPSTEIN 2006; CONRADY & SCHMIDT 2004) oder in tieferem Wasser über Wasserpflanzen, bevorzugt in besonnten Bereichen (TUTTAS 2009). Hier erfolgt bei guter Sonneneinstrahlung eine schnelle Entwicklung des Laichs, allerdings begleitet von einem hohen Austrocknungsrisiko (WEISE et al. 2001, 1997).

Besonders häufig findet sich Laich in Stillgewässern wie Weihern und Teichen (HÖPSTEIN 2006; MEY & SCHMIDT 2002). Dabei werden auch Angelgewässer und Fischteiche besiedelt. Insgesamt zeigt sich jedoch eine leichte Bevorzugung von fischfreien Gewässern (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021; HÖPSTEIN 2006). Weiterhin werden Gartenteiche, Suhlen, Altwässer oder Abgrabungsgewässer zur Reproduktion genutzt. Laich findet sich auch in temporären Gewässern wie Wagenspuren, überschwemmten Wiesen sowie wegbegleitenden, wassergefüllten Abgrabungen. Auch beruhigte Abschnitte von Fließgewässern dienen als Laichgewässer, etwa Grabensysteme der Niederungen, Grabenanstauung zur Wasserrückhaltung auf z. B. Bergwiesen, Ausbuchtungen von Bächen und Flüssen, Bachstauung, Bachkolke und Sickerbereiche von Quellen (HERMSDORF et al. 2015; CONRADY & SCHMIDT 2004;



Massenlaichplätze wie dieser in der Kohlrichsdelle bei Gehlberg sind selten geworden.



UTHLEB 2003; 1998; BRETTFELD 1988). NÖLLERT (2012) berichtet von einer erfolgreichen Reproduktion in einer Moderhöhle eines liegenden Totholzstammes im Nationalpark „Hainich“.

Teilweise werden auch leicht salzhaltige Gewässer genutzt, wie sie im Esperstedter Ried vorliegen. Gegenüber sauren Gewässern herrscht ebenfalls eine gewisse Toleranz, allerdings werden die Laichballen bei niedrigen pH-Werten oft von Pilzen der Gattung *Saprolegnia* befallen. Die Hochmoorgewässer des Thüringer Waldes mit pH-Werten um 4 werden gemieden. Werden hier trotzdem Laichballen abgelegt, verhindert der *Saprolegnia*-Befall eine erfolgreiche Reproduktion (UTHLEB 2020).

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Der Grasfrosch wurde noch Ende des 19. Jahrhunderts in vielen Teilen Thüringens als häufig eingeschätzt (REGEL 1895; BRÜCKNER 1870). Welche Quantität mit dieser Angabe bezeichnet wurde, ist heute wohl nur schwer nachzuvollziehen. Wir können davon ausgehen, dass zu dieser Zeit sowohl die Äcker als auch Wiesen und Weiden in hoher Zahl besiedelt waren (SCHULZE 1891). Damit war damals, vielleicht mit Ausnahme der trockenen Triften, nahezu die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche als Lebensraum geeignet. Wahrscheinlich spielte allein die Biomasse des Grasfroschs eine wichtige Rolle in den damaligen Ökosystemen.



H. Uthleb
18.06.2018

Die Schwarze Pfütze bei Gehlberg ist das am höchsten gelegene, regelmäßig genutzte Laichgewässer Thüringens auf 938 m ü. NNH. Bei hohen winterlichen Schneelagen wird sie erst im Mai frei.



Spätestens mit der Mechanisierung bzw. Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft, begleitet von einer fortschreitenden Melioration, hat sich diese Situation grundlegend geändert. Den damit verbundenen Landschaftswandel und den Verlust von Laichgewässern beschreiben HERMSDORF et al. (2015) für den Altenburger Raum. Vor diesem Hintergrund berichteten GRIEBEL (1928) vom Nordrand des Thüringer Waldes, HÖSER (2007, 1989a) aus dem Pleißegebiet und JESCHONNECK (1993a) aus dem Landkreis Eisenberg, VON KNORRE (1987) aus dem Raum Jena, LINSENMEYER et al. (1995) aus der Werraau, MEY & SCHMIDT 2002 aus dem Wartburgkreis, REIN (1985) für die Umgebung von Erfurt und PONTIUS (1985) für den damaligen Bezirk Erfurt von Rückgängen des Grasfroschs. So sind die heutigen Grasfroschbestände das Ergebnis eines langanhaltenden Rückgangs der Art (BIEDERMANN et al. 1998).

Entgegen dem allgemeinen Trend gab es sicher lokal und kurzfristig auch Bestandszunahmen durch den Nutzungswandel nach dem Ende der DDR. So beschreibt SY (2000) eine vorübergehende Bestandszunahme des Grasfroschs am Anfang der 1990er-Jahre in der Sandgrube Ammern, die durch den Verlust des Pioniercharakters der Flächen nach der Aufgabe der Grube ermöglicht wurde.

Auch heute nimmt der Grasfrosch wohl in allen Teilen Thüringens weiter ab (z. B. HÖPSTEIN & BELLSTEDT 2009; MÄCHLER 2004, 1996) und Massenlaichplätze mit mehreren Tausend Grasfröschen wie noch bei REUTER (2018) existieren heute nicht mehr



In sauren Gewässern werden die Eier häufig von Pilzen der Gattung *Saprolegnia* befallen. Bei pH-Werten von 4 bis 5 schlüpfen nur ausnahmsweise Larven, die meist Fehlbildungen aufweisen und selten überleben (Saukopfmoor bei Oberhof).

H. Uthleb
19.04.2019



oder sind selten geworden. In den intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen scheint der Rückgang deutlich schneller abzulaufen als in großflächigen Waldgebieten, insbesondere in den Mittelgebirgen (BELLSTEDT 2002; MEY & SCHMIDT 2002; GHARADJEDAGHI et al. 1995). Allerdings fehlen dazu mit einheitlicher Methodik erhobene Langzeitdaten. Hier wird erst der Fortgang des Landesmonitorings für Amphibien stärker belastbare Daten liefern. Im Vergleich zur Rasterkarte bei SCHIEMENZ & GÜNTHER (1994) zeigt sich bisher kein Rückgang des Verbreitungsgebietes.

Das Einsetzen von Fischen in Laichgewässer kann eine erfolgreiche Fortpflanzung vollständig verhindern oder senkt die Zahl erfolgreich reproduzierender Grasfrösche (SÄNGER 1956). SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN (2021) fanden im Rahmen des FFH-Präsenzmonitorings „Amphibien“ bei 1.178 untersuchten Gewässern eine leichte Bevorzugung fischfreier bzw. wahrscheinlich fischfreier Gewässer. In etwa 27 % der Gewässer wurden Grasfrösche gemeinsam mit Fischen und in ca. 34 % in offensichtlich fischfreien Gewässern angetroffen. Einen Vergleich der Laichballenanzahl zwischen fischbeeinflussten und nicht fischbeeinflussten Gewässern nehmen sie nicht vor. Auch GHARADJEDAGHI et al. (1995) nennen Teichintensivierung nach dem Ende der DDR im Thüringer Gebirge als Gefährdung und erwarten Bestandseinbußen.

Der Grasfrosch wird nach der Erdkröte als häufigste Art bei Straßenquerungen angetroffen (SERFLING 2011a). Demzufolge stellt der Straßenverkehr eine Gefährdung der Bestände dar (HECK 2018; LÖW et al. 2010; CONRADY & SCHMIDT 2004; SCHEIDT 1984). Zur Minderung der Auswirkungen schlugen MARTIUS (1995) zeitweilige Straßensperrungen sowie CONRADY & SCHMIDT (2004) und HECK (2018) die Schaffung von Ersatzgewässern vor. SERFLING (2011) und MEY & SCHELLENBERG (2018) verweisen auf die Notwendigkeit, zum Schutz der Amphibien an Straßen dauerhafte Querungshilfen zu errichten und zu unterhalten. Nur so können alle Wanderungsbewegungen im Jahresverlauf und auch die Jungtiere gesichert werden. In dem von MEY & SCHELLENBERG (2018) untersuchten Straßenabschnitt im Hainich mit einer fest installierten Amphibienleiteinrichtung wurden beidseitige Migrationen von Grasfröschen unter der Straße hindurch und kaum noch Straßenopfer registriert.

Die Tötung von Grasfröschen durch Agrochemikalien ist aus Thüringen nicht nachgewiesen, aber anzunehmen (REUTER 2018). Die Pilzkrankheit Chytridiomykose wurde auch in Thüringen an Grasfröschen festgestellt (OHST et al. 2011b). Ihre Bedeutung für die Grasfroschbestände ist jedoch schwer abzuschätzen.

Die Tötung von Alttieren am Laichplatz durch Beutegreifer hat sichtbar zugenommen (belegt durch nicht abgelegte kompakte Eimassen am Gewässerufer) und korreliert mit dem Vordringen des Waschbären (*Procyon lotor*).

Vor allem in den agrarisch genutzten Teilen Thüringens trifft der Klimawandel auf eine Landschaft, die auf die schadlose Abführung von Wasser und nicht auf Wasserrückhaltung ausgerichtet ist. Jede Verschlechterung der klimatischen Wasserbilanz führt somit zwangsläufig zu einer Austrocknung von Laichgewässern. Zudem trocknen bisher geeignete Landlebensräume weiter aus, sodass die Aktivität und



die Nahrungsaufnahme der Alttiere eingeschränkt werden. Das führt zu verringerter körperlicher Fitness und in den Folgejahren zu einer abgesenkten Reproduktion. Insbesondere seit der Dürrephase 2018 bis 2020 sind diese Erscheinungen deutlich zu sehen.

Es ist nicht auszuschließen, dass der Bestand dieser ehemaligen Allerweltsart in den nächsten Jahren weiter stark zurückgeht und dann Teile des Thüringer Verbreitungsgebietes wegfallen. Für das Pleißbegebiet beschrieb HÖSER (2007) in Ansätzen diese Entwicklung, die vom Vordringen des Springfroschs und der Übernahme ehemaliger Grasfrosch-Lebensräume gekennzeichnet ist. In Mittelfranken wurden jüngst ebensolche Erscheinungen mit dem regionalen Aussterben des Grasfroschs als Folge eines Ursachenkomplexes aus Klimawandel und intensiver Landwirtschaft dokumentiert (PANKRATIUS 2021).

In den Höhenlagen des Thüringer Waldes scheint dieser Reproduktionseinbruch bislang nicht stattgefunden zu haben. Obwohl auch hier die Sommer außergewöhnlich trocken waren, zeigten sich beim Vergleich einiger Gewässer in Höhenlagen über 800 m ü. NHN in den Jahren 2018 bis 2019 kaum Unterschiede der Ballenzahl vor und nach dem ersten Dürrejahr (UTHLEB 2020). Allerdings sind inzwischen auch in den Höhenlagen Austrocknungserscheinungen sichtbar, die auf längere Sicht Bestandsrückgänge befürchten lassen. Zudem hängt hier eine langfristig stabile Bestandsituation von der Erhaltung bachbegleitender Bergwiesen ab, die besonders aufgrund von Nutzungsaufgabe und nachfolgender Sukzession gefährdet sind. Durch den starken Rückgang in den mittleren und tieferen Lagen bei gebremstem Rückgang im Mittelgebirge könnte der Grasfrosch zunehmend zu einer Charakterart der Höhenlagen werden.

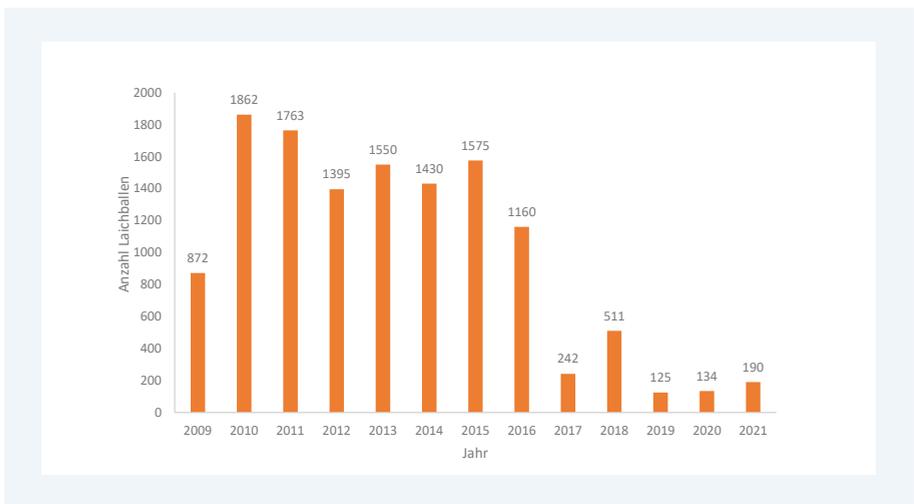
UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Als wichtige Schutzmaßnahme wird die Anlage von Gewässern und die Beseitigung von Drainagen empfohlen (REUTER 2018; HERMSDORF et al. 2015; JESSAT et al. 2012; MEY & SCHMIDT 2002; JESCHONNECK 1993b). LEHNERT et al. (2010) konnten auf der Buchseewiese bei Menteroda als Folge von Gewässeranlagen eine Zunahme des Grasfroschbestandes feststellen. CONRADY & SCHMIDT (2004) verweisen auf die Notwendigkeit zur Entwicklung lückiger Waldstrukturen und zur Integration der Gewässeranlage in Wegebaukonzepte. SERFLING et al. (2011) beschreiben die Zunahme der Ballenzahl bei Beseitigung von dichtem Gehölzbestand an den Laichplätzen.

Vor allem bei extensiven Weideprojekten werden Gewässer angelegt und gepflegt, was zumeist eine günstige lokale Bestandsentwicklung nach sich zieht. Auf Weiden bei Crawinkel (Landkreis Gotha) und in der Rodachau bei Stressenhausen (Landkreis Hildburghausen) ließ ein Besatz mit 0,5 Großvieheinheiten je Hektar in Verbindung mit der Anlage von Gewässern den Grasfroschbestand erheblich ansteigen (BUNZEL-DRÜKE et al. 2019; REUTER 2018; NICKEL et al. 2016). Auch bei dem extensiven Beweidungsprojekt im Alperstedter Ried hat sich die Zahl der Laichballen innerhalb weniger Jahre verdreifacht (SCHMIGALLE & SCHULZ 2017).



Im Pennewitzer Teichgebiet bei Ilmenau wurden seit 2009 im Rahmen der dortigen Moorfroscherfassung auch die Laichballen des Grasfroschs jährlich gezählt (SERFLING & SERFLING 2014–2021; SERFLING 2013; HÖPSTEIN 2009–2012). Von Schwankungen der Laichballenzahl auf hohem Niveau ausgehend sank die Ballenzahl in der Dürrephase auf extrem niedrige Werte. Allerdings begann der Zusammenbruch des Reproduktionsgeschehens schon vorher. Das zeigt, dass auch vor den Dürrejahren 2018 bis 2020 kritische Verhältnisse herrschten, die möglicherweise mit dem Klimawandel, aber auch weiteren Faktoren zusammenhängen. Wahrscheinlich beschreibt die Situation an den Pennewitzer Teichen ganz gut die Bestandsentwicklung in den agrarisch genutzten Teilen Thüringens, insbesondere der Tiefländer.



Daten aus
SERFLING & SERFLING (2014–2021);
SERFLING (2013); HÖPSTEIN (2009–2012)

Entwicklung der Laichballenzahl des Grasfroschs in den
Monitoringflächen des Pennewitzer Teichgebiets.

BEMERKENSWERTES

Auf Kadavern von Grasfröschen aus Jena-Cospeda wurden Köcherfliegenlarven als Aasfresser festgestellt (WARTENBERG et al. 2017).

Manuela Reuter dokumentierte einen Grasfrosch mit schwärzlicher Iris vom Erlebachtich bei Wölfis.



Leo/fokus-natur.de
29.05.2011,
Pöllwitzer Wald

Die Wasserfrösche

Gattung *Pelophylax*

Die Wasserfrösche – Gattung *Pelophylax* in Thüringen

Die meisten Mitbürger verbinden mit dem Begriff „Frosch“ jene grün-braune Hüpfen, die im Sommer an diversen Teichen das bekannte „Gequake“ ertönen lassen und bei Annäherung mit elegantem Sprung im Wasser entschwinden. Den wenigsten ist bewusst, dass diese „Allerwelts-Gestalten“ eine Besonderheit im Tierreich sind – eine biologische Sensation! Denn meistens handelt es sich um Hybriden aus zwei unterschiedlichen Elternarten, dem Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und dem Kleinen Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*).

Hybriden zwischen nah verwandten Arten treten im Tierreich immer wieder mal auf. Zumeist sind es aber nur wenige Individuen. Ganz anders bei den Wasserfröschen: Hier dominieren die Hybriden! Kein Wunder, dass man den Hybridcharakter des allgegenwärtigen Teichfroschs (*Pelophylax esculentus*) erst recht spät erkannt hat. Als der polnische Biologe Leszek Berger (1925–2012) im Jahre 1967 seine Ergebnisse von Kreuzungsexperimenten vorstellte und schlussfolgerte, dass die verbreitetste Form der Wasserfrösche ein Bastard aus zwei verschiedenen Arten sei (BERGER 1967), stieß er zunächst auf viel Skepsis und Ablehnung. Seine Ergebnisse folgten nicht den Mendelschen Regeln und passten damit überhaupt nicht in das bekannte Vererbungsmuster zweigeschlechtlicher Organismen.

Seit dieser Veröffentlichung erschienen hunderte Publikationen aus zahlreichen europäischen Ländern und den USA zu diesem Phänomen. Sie bestätigten den Bastardcharakter des Teichfroschs und klärten den Vererbungsmechanismus grundsätzlich auf. Sie zeigten aber auch die Vielfalt und Komplexität der Fortpflanzungsmodi. So manche Detailfrage ist bis heute offen und es erwies sich zugleich, dass es bemerkenswerte regionale Unterschiede gibt. An dieser Stelle kann nur eine sehr kurze Einführung gegeben werden. In Deutschland haben sich mit dieser Problematik insbesondere Dr. Rainer Günther und sein Schüler Dr. Jörg Plötner (beide Naturkundemuseum Berlin) auseinandergesetzt. Wir folgen hier im Wesentlichen den Übersichten des Letzteren (PLÖTNER im Druck, 2007, 2005), die auf den Arbeiten des Ersteren aufbauen (speziell GÜNTHER 1996, 1990, 1973, 1970).

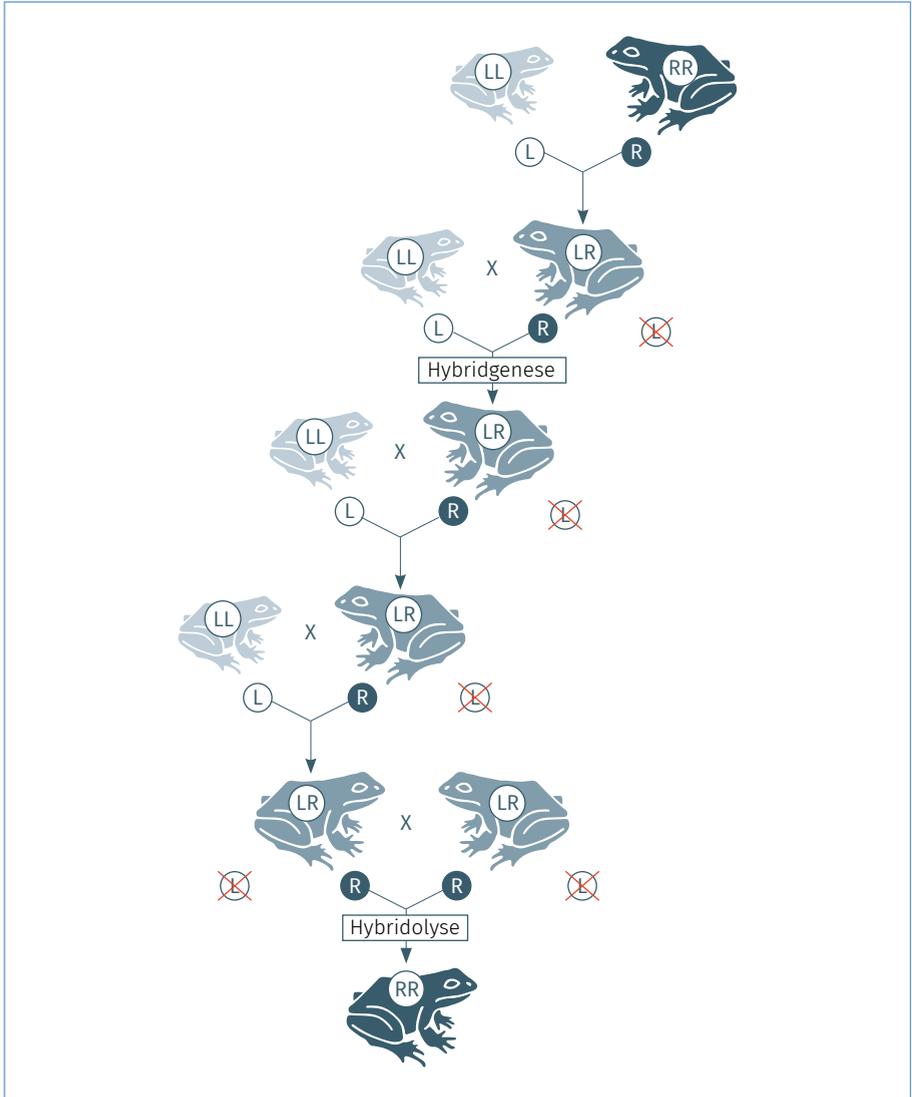
Wasserfrösche besitzen 13 verschiedene Chromosomen, die normalerweise in doppelter (diploider) Ausführung vorliegen: $2n = 26$. Das diploide Genom des Seefroschs wird vereinfacht als „RR“ angegeben, das des Kleinen Wasserfroschs mit „LL“. Der Teichfrosch besitzt je einen Chromosomensatz seiner Elternarten, sein Genom wird daher mit „LR“ abgekürzt. Entsprechend liegen seine Merkmale häufig zwischen denen der beiden Eltern.

Paarungen der Elternarten untereinander folgen den bekannten Mendelschen Regeln: Es werden die Gene also in jeder Generation neu kombiniert. Das ist nicht so, wenn sich ein Teichfrosch mit einem Tier der Elternarten paart. Dann vererbt der Teichfrosch eines der beiden Genome unverändert (klonal), in der Regel das der abwesenden Elternart: bei der Paarung mit einem Seefrosch somit das Genom des Kleinen Wasserfroschs und bei der Paarung mit dem Kleinen Wasserfrosch das des Seefroschs. Der Nachkomme erhält also von einem Elternteil (dem Teichfrosch) einen Klon und von dem anderen Elternteil (einer der beiden Elternarten) einen rekombinierten Chromosomensatz. Er ist somit ein „halber“ Klon – ein Hemiklon. Bei diesem Vererbungsmodus, den wir Hybridogenese nennen, entstehen wieder Teichfrösche.

Paaren sich Teichfrösche untereinander, so entstehen oft Seefrösche, welche jedoch nicht sehr vital sind. In Laborzuchten starben die meisten schon als Larven. Kein Tier erreichte die Geschlechtsreife, weshalb man davon ausging, dass dieser Modus für den Wasserfroschbestand keine Bedeutung hat. Außerdem entstehen bei diesen Paarungen vorwiegend Weibchen, Männchen dagegen nur in geringen Anteilen. Allerdings sind Vorkommen von Seefröschen, die aus Teichfroschpaarungen entstanden sind, schon länger bekannt (WEIGAND et al. 2022; VORBURGER 2001;



Pioniere der Hybridenforschung bei Wasserfröschen (v. l.): Heinz Tunner (Wien), Leszek Berger (Poznan), Rainer Günther (Berlin) und Thomas Uzzell (Philadelphia).



Prinzip der Hybridogenese, dargestellt am Beispiel von Populationen, in denen der Teichfrosch (*P. esculentus*, Genotyp LR) und der Kleine Wasserfrosch (*P. lessonae*, Genotyp LL) syntop vorkommen: Die Körperzellen diploider Teichfrösche (LR) enthalten je einen Chromosomensatz von *P. lessonae* (L) und *P. ridibundus* (R), den Elternarten des Teichfroschs. Dieser schließt während der Keimzellenbildung einen vollständigen elterlichen Chromosomensatz aus (in diesem Fall die L-Chromosomen) und gibt nur die R-Chromosomen an die nächste Generation weiter. Genetische Rekombination (Genaustausch zwischen dem L- und dem R-Genom) findet nicht statt, das R-Genom wird folglich klonal vererbt. Während aus Paarungen zwischen Teichfröschen und Kleinen Wasserfröschen (LR x LL) wieder Teichfrösche hervorgehen (Hybridogenese), können aus Paarungen diploider Teichfrösche (LR x LR) wieder Seefrösche (RR) entstehen (Hybridolyse).

Grafik nach PLÖTNER (2005)

HOTZ et al. 1992). Neuere Untersuchungen legen nahe, dass daraus ganze Seefrosch-Populationen hervorgegangen sind (LITVINCHUK et al. 2020; DUBEY et al. 2019). Auch die Tatsache, dass die meisten Seefrösche in Mitteleuropa mitochondriale DNA des Kleinen Wasserfroschs besitzen (PLÖTNER im Druck, PLÖTNER et al. 2008) spricht dafür, dass zumindest ein Teil unserer Seefrosch-Bestände auf diesem Wege entstanden ist.

Bei dem geschilderten Ablauf benötigt der Teichfrosch eine Elternart, damit wieder Teichfrösche entstehen. Allerdings treten regelmäßig Teichfrösche mit drei Chromosomensätzen auf. Diese triploiden Tiere mit zwei unveränderten Chromosomensätzen der einen und einem Chromosomensatz der anderen Elternart „vertreten“ gewissermaßen die Elternart, von der sie zwei Chromosomensätze besitzen. Im Prozess der Keimzellenbildung wird dann der einfache Chromosomensatz noch vor der Reifeteilung (Meiose) eliminiert. Aus Paarungen von triploiden mit diploiden Teichfröschen können somit wieder sowohl diploide als auch triploide Teichfrösche entstehen. Paaren sich triploide Teichfrösche, welche zwei Chromosomensätze des Kleinen Wasserfroschs und nur einen des Seefroschs besitzen (LLR), so entstehen Kleine Wasserfrösche. Diese entstehen meist auch, wenn sich ein LLR-Hybrid mit einem Kleinen Wasserfrosch paart. Wie schon am Beispiel des Seefroschs geschildert, können also aus Paarungen zwischen Hybriden bzw. einem Hybrid und einer Elternart wieder Tiere mit dem vollständigen Genom einer der Elternarten entstehen. Dies wird nach GÜNTHER & PLÖTNER (1988) als Hybridolyse bezeichnet, weil bildlich gesprochen so Hybriden aus dem System „eliminiert“ werden.

Von diesen an sich schon komplexen Fortpflanzungsmodi gibt es vielfache Variationen und Abweichungen. So berichtet PLÖTNER (2005), dass es bei weniger als 5 % der Teichfrösche zu einer Rekombination von *lessonae*- und *ridibundus*-Genomen kommen kann. Dies ist also nur ein sehr kleiner Teil, der eine untergeordnete Rolle spielt. Das zeigt jedoch die Komplexität des Geschehens und hat aufgrund der großen Individuenzahl mit der Zeit dennoch einen Einfluss. Zudem dürften die ökologischen Umstände ein wesentlicher Selektionsfaktor für das Überleben von Tieren mit einer bestimmten genetischen Ausstattung sein, worauf schon GÜNTHER & PLÖTNER (1988) hingewiesen haben.

POPULATIONSSYSTEME

Aus den oben genannten Gründen trifft man auf unterschiedlich zusammengesetzte Wasserfrosch-Populationen, die jeweils eine Fortpflanzungsgemeinschaft bilden:

1. Reine Kleine-Wasserfrosch-Populationen
2. Reine Seefrosch-Populationen
3. Hybridpopulationen (diploide und triploide Teichfrösche)
4. Gemischte Kleine Wasserfrosch-Teichfrosch-Populationen
5. Gemischte Seefrosch-Teichfrosch-Populationen
6. Gemischte Populationen von Kleinem Wasserfrosch, Seefrosch und Teichfrosch

Die gemischten Populationen können weiter unterteilt werden, je nachdem, welche Form überwiegt und wie die Geschlechteranteile vertreten sind. So gibt es gemischte Seefrosch-Teichfrosch-Populationen, bei denen es sowohl Seefrosch-Männchen als auch Seefrosch-Weibchen gibt, aber die Teichfrösche nur durch Männchen vertreten sind (PLÖTNER 2001).

Untersuchungen zu den Populationssystemen in Thüringen erfolgten bislang kaum. Nur an den Untermaßfelder Teichen (Landkreis Schmalkalden-Meiningen) wurden diese mit genetischen Methoden analysiert. Dort fand sich eine gemischte Seefrosch-Teichfrosch-Population, wobei die Teichfrösche sowohl durch diploide als auch durch triploide Tiere vertreten waren (HOFFMANN et al. 2015; GÜNTHER 1975).

Um eine Vorstellung von den Verhältnissen in Thüringen zu bekommen, wurden die 4.799 Meldungen von Wasserfröschen im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz aus den Jahren 2011 bis 2022 einer genaueren Betrachtung unterzogen. Fasst man alle Meldungen in einem Umkreis von 250 m zu einem Vorkommen zusammen, so beziehen sich die genannten Meldungen auf 1.512 Vorkommen. Für 440 davon gibt es lediglich die Meldung „Wasserfrosch-Komplex“. Die 1.072 Meldungen mit detaillierteren Angaben verteilen sich wie folgt:

WASSERFROSCHFORM	ANZAHL VORKOMMEN
ausschließlich Teichfrosch	604
ausschließlich Kleiner Wasserfrosch	77
ausschließlich Seefrosch	50
Teichfrosch und Seefrosch	144
Teichfrosch und Kleiner Wasserfrosch	177
Seefrosch und Kleiner Wasserfrosch	2
alle 3 Taxa	18

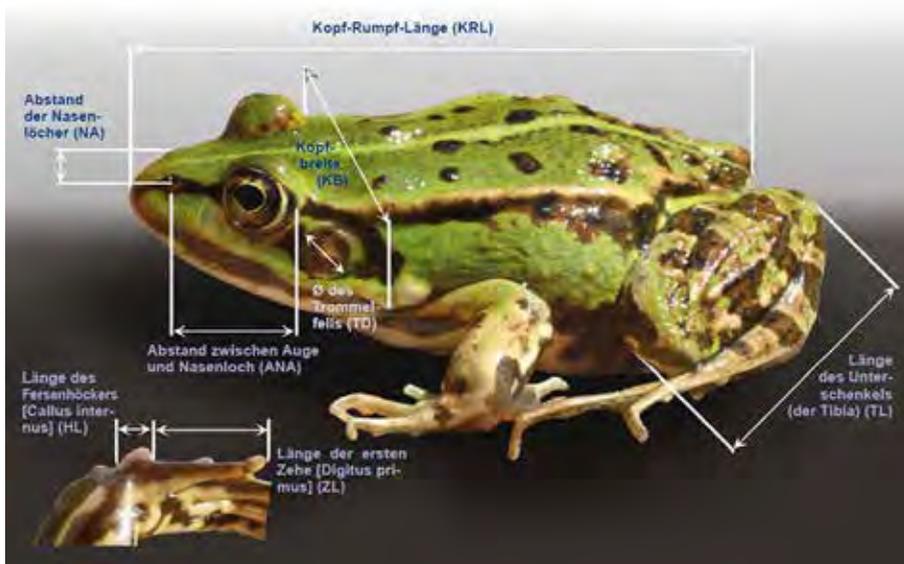
Inwieweit entsprechen diese Meldungen der Realität? Bei der Beurteilung dieser Angaben sollte dem Leser bewusst sein, dass die Bestimmung der einzelnen Grünfroschformen schwierig und mit vielen Fehlern behaftet ist, je nachdem, welche Kriterien zurate gezogen werden (mehr dazu weiter unten). Außerdem lässt sich die Feststellung, welches Populationssystem vorliegt, nicht durch die Bestimmung einiger weniger Individuen treffen, sondern bedarf einer größeren Stichprobe (mög-

lichst 30 Exemplaren und mehr). Dies ist wohl nicht immer erfolgt. Insofern sind diese Angaben nur als eine sehr grobe Orientierung für die Häufigkeit bestimmter Populationssysteme zu betrachten. Insbesondere die Vorkommen, von denen nur Seefrosch oder Kleiner Wasserfrosch bekannt sind, sollten genauer untersucht werden.

Bekannt ist jedoch, dass die räumliche Verbreitung dieser Systeme in Zusammenhang mit den Umweltansprüchen der einzelnen Wasserfroschformen steht: Gemischte Seefrosch-Teichfrosch-Vorkommen trifft man vor allem in großen Teichanlagen und in Flussauen an, während Kleine-Wasserfrosch-Teichfrosch-Systeme eher an kleineren Gewässern, oft im Kontakt mit Wald vorzufinden sind.

BESTIMMUNG DER WASSERFRÖSCHE

Die oben gemachten Angaben zu den angetroffenen Populationssystemen setzen eine korrekte Bestimmung der jeweiligen Wasserfroschform voraus. Diese ist nicht einfach und eine 100-prozentige Sicherheit erreicht man nur durch eine genetische Analyse mit mehreren nukleären Markern (PLÖTNER & PLÖTNER 2023). Aber auch nach morphologischen Merkmalen kann man den größten Teil der erwachsenen Tiere sicher bestimmen. Dies ist jedoch recht aufwändig und nicht bei jedem Tier kommt man zu einem sicheren Ergebnis. Aber gerade deshalb die Bitte: Trauen Sie sich, erwachsene Wasserfrösche zu bestimmen! Geben Sie bitte auch immer an, an welchen Merkmalen Sie sich dabei orientiert haben, denn die einzelnen Merkmale sind nicht gleichwertig (s. Tabelle).



Bestimmung der Grunddaten für die Quotientenbestimmung bei den Wasserfröschen.

J. Reusch aus:
GROSSE et al. (2015)



J. Reusch aus:
GROSSE et al. (2015)

Vermessen der Wasserfrösche am Beispiel eines Teichfroschs:

- a) Ermittlung der Kopf-Rumpf-Länge (KRL)
- b) Vermessung der Länge des Unterschenkels (TL)
- c) Ermittlung der Länge der ersten Zehe (ZL)
- d) Messung der Breite des Fersenhöckers (HL)
- e) Messung der Kopfbreite (KB)
- f) Ermittlung des Abstands vom Augenhinterrand zur Mitte des Nasenlochs (ANA).

Seite 273

Merkmale zur Unterscheidung der mitteleuropäischen Wasserfroschformen nach PLÖTNER (2005), z. T. korrigiert nach PLÖTNER (2010), Rufe nach ANDRÄ et al. (2019)

MERKMAL	KLEINER WASSERFROSCH <i>Pelophylax lessonae</i>	TEICHFROSCH <i>Pelophylax esculentus</i>	SEEFROSCH <i>Pelophylax ridibundus</i>
Ruf	Schwirrend, aufsteigend, mit plötzlichem Abbruch	Schwirrend, Einzelelemente besser getrennt wahrnehmbar als beim Kleinen Wasserfrosch, Auf- und Abschwollen gerade noch hörbar	Keckernd, abgehackte, „lachende“ Laute, deutlich getrennt wahrnehmbar
Rückenfärbung	Meist hell oder grasgrün, Männchen zur Laichzeit oft zitronengelb und ohne bzw. nur kleinen schwarzen Flecken	Gras-dunkelgrün, seltener blaugrün, braun oder bronzefarben, die oft vielen schwarzen Flecke sind meist schwarz und scharf umrandet	Olivgrüne oder braune Färbung, mit großen, unregelmäßigen braunen oder grünen Flecken
Innenseite der Oberschenkel	Meist orangegelb mit braun-grauer Marmorierung (vor allem zur Laichzeit)	Oft kontrastreich gelbschwarz (vor allem zur Laichzeit)	Weiß und olivgrün marmoriert, nie gelb
Bauchfärbung	Meist rein weiß, sehr selten grau gefleckt oder marmoriert	Weißlich, oft mit mehr oder weniger grauen Flecken bzw. Marmorierung	Dunkelgrau bis schwärzlich gefleckt oder marmoriert
Schallblasen	Weiß	Weiß bis grau	Hellgrau bis dunkelgrau
Form des Fersenhöckers	Halbkreisförmig	In der Regel gewölbt, jedoch nie halbkreisförmig, höchster Punkt in Richtung Zehenspitze verschoben	Flach oder nur leicht gewölbt, oft dreieckförmig bis walzenförmig
Quotient: Körper	> 2,2	> 2	< 2,0
Quotient: $\frac{\text{Körper-Rumpf-Länge}}{\text{Höckerlänge}}$	10,0–14,3	10,1–23,6	17,4–25,4
Quotient: $\frac{\text{Körper-Rumpf-Länge}}{\text{Höckerlänge}}$	1,2–1,9	1,6–3,0	> 2,3
Quotient: $\frac{\text{Körper-Rumpf-Länge}}{\text{Höckerlänge}}$	< 7,0	6,5–9,4	> 8,0
Quotient: $\frac{\text{Abstand Nasenlöcher}}{\text{Höckerlänge}}$	2,1–2,8	2,3–5,0	3,1–4,7
Quotient: $\frac{\text{Kopfbreite}}{\text{Höckerlänge}}$	3,5–5,3	4,5–7,2	6,3–9,3

Recht gute Bestimmungsergebnisse erhält man mithilfe des Fersenhöckers, wofür man die Tiere zumeist fangen muss. Beim Kleinen Wasserfrosch kann man zuweilen aus nächster Nähe den halbmondförmigen Fersenhöcker sehen und fotografisch dokumentieren. Dabei muss man allerdings beachten, dass triploide Wasserfrösche mit zwei L-Genomen und einem R-Genom (LLR) oft auch einen hoch gewölbten Fersenhöcker haben, dessen höchster Punkt jedoch nicht genau in der Mitte liegt. Noch genauer ist eine Vermessung der Tiere und die Berechnung der in der Tabelle angegebenen Quotienten. Dies sollte nicht nur bei Einzeltieren erfolgen, sondern bei einer repräsentativen Stichprobe. Ein solcher Aufwand kann natürlich nicht in jedem Fall betrieben werden, ist aber wünschenswert (SCHLÜPMANN 2021).

Zumeist erfolgt die Bestimmung im Feld allein nach Färbungs- und Rufmerkmalen. Beim Seefrosch gelingt dies aufgrund seines unverkennbaren, meckernden Rufs, seiner Größe und der braun-grünen Färbung (niemals Gelbtöne!) recht gut. Die Unterscheidung von Teichfrosch und Kleinem Wasserfrosch ist hingegen mit einer hohen Fehlerquote behaftet. Erschwerend kommt hinzu, dass triploide Teichfrösche stark zur Ausbildung von Merkmalen einer der Elternarten neigen. Deshalb sind Fehleinschätzungen wohl unvermeidlich. Versuchen Sie deshalb, die Einschätzung möglichst nach mehreren Merkmalen vorzunehmen und scheuen Sie sich nicht, bei Meldungen eventuelle Unstimmigkeiten mitzuteilen.

DANK

Dr. Jörg Plötner (Berlin) danke ich herzlich für die Möglichkeit, vorab Einblick in den Andruck des Grünfroschbandes des Handbuches der Reptilien und Amphibien Europas zu nehmen sowie für die Durchsicht und Korrektur des Kapitels. Dr. Günther Gollmann (Wien) danke ich für die Überlassung des Fotos der Pioniere der Grünfroschforschung und Jürgen Reusch (Jessen/Elster) für seine Grünfroschaufnahmen, sowie Marcel Seyring (Halle/S.) für die Genehmigung zum Abdruck derselben.



C. & F. Serfling
03.04.2014,
Sorger Teichgebiet

Der Teichfrosch

Pelophylax esculentus

Der Teichfrosch

Pelophylax esculentus (LINNAEUS, 1768)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

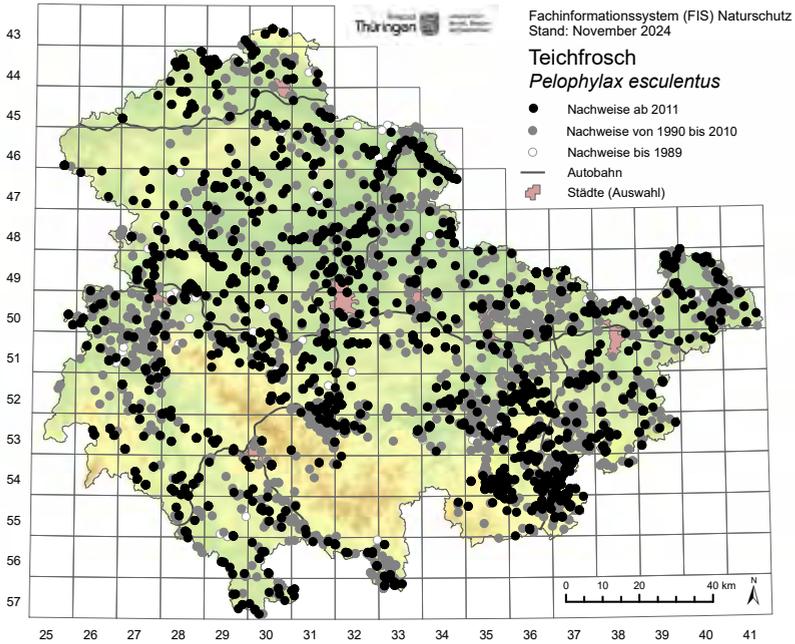
Der Teichfrosch ist ein Hybrid aus dem Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und dem Kleinen Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*). Bezüglich seiner Merkmale liegt er damit zwischen seinen Elternarten. Die Färbung der Oberseite ist häufig hell- bis grasgrün und mit meist kleinen und scharf umrandeten dunkelbraunen oder schwarzen Flecken gezeichnet. Seltener kommen Individuen mit brauner, hellgrüner oder bronzefarbener Oberseite vor. Die Unterseite kann weißlich ungefleckt sein oder eine leichte Graumarmorierung bis hin zu intensiven schwarz-grauen Fleckungen aufweisen.

RL D: –	FFH-Anhang: V	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: –	FFH-EHZ T: FV günstig	Anzahl besetzter MTBQ: 469

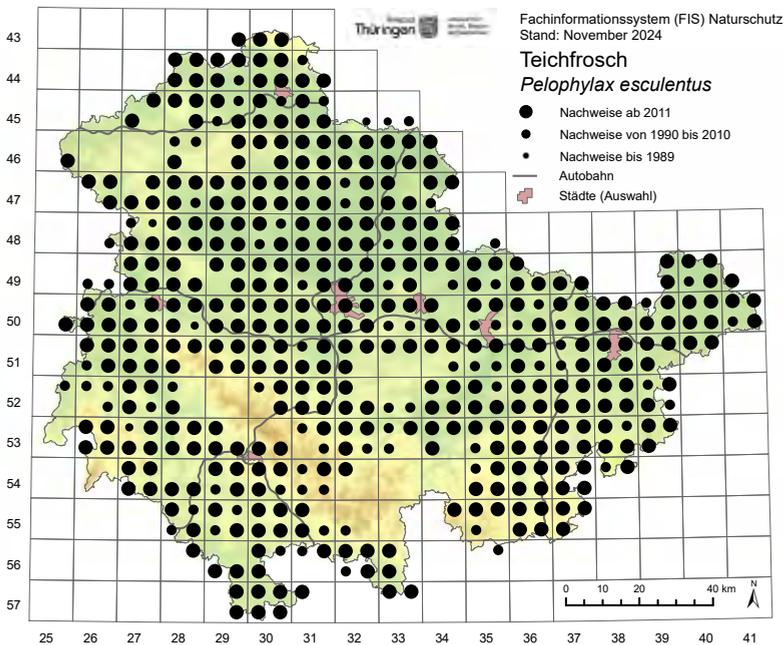
VERBREITUNG

Der Teichfrosch ist in ganz Deutschland und mithin in weiten Teilen Thüringens verbreitet. Dort zählt er zu einer der häufigsten Amphibien. Er besiedelt alle Naturräume, jedoch gibt es eine starke Abnahme der Fundpunkt-Dichte ab einer Höhe von ca. 500 m ü. NHN. So fehlt die Art in den höheren Bereichen des Schwarza-Sormitz-Gebiets, dem Hohen Thüringer Schiefergebirge-Frankenwald sowie dem Mittleren Thüringer Wald. Ausnahmen stellen Fundpunkte um Lehesten, Suhl sowie Ruhla dar, in deren Umgebung isolierte Vorkommen des Teichfroschs bekannt sind.

Verbreitungsschwerpunkte stellen die Saale-Sandsteinplatte, die Orlasenke, das Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland mit der Plothener Teichplatte sowie das Altenburger Lößgebiet dar. Auch in den Auen der größeren Flüsse wie der Gera-Unstrut-Niederung, Helme-Unstrut-Niederung und der Werra sowie der Steinach sind Fundpunkthäufungen vorhanden. In den Buntsandsteingebieten ist er zudem generell weit verbreitet. In dem ansonsten gewässerarmen Innerthüringer Ackerhügelland besiedelt der Teichfrosch auch Grabensysteme, was ihm gegenüber vielen anderen Amphibienarten eine großflächigere Verbreitung ermöglicht. Größere Lücken existieren im nordwestlichen Teil der Naturräume Hainich-Dün-Hainleite und Werrabergland-Hörselberge sowie in der Vorderrhön. Auf der Ilm-Saale-Ohrdrufer Platte sind zudem größere Verbreitungslücken zwischen Stadtilm, Rudolstadt, Blankenhain und Kranichfeld erkennbar.



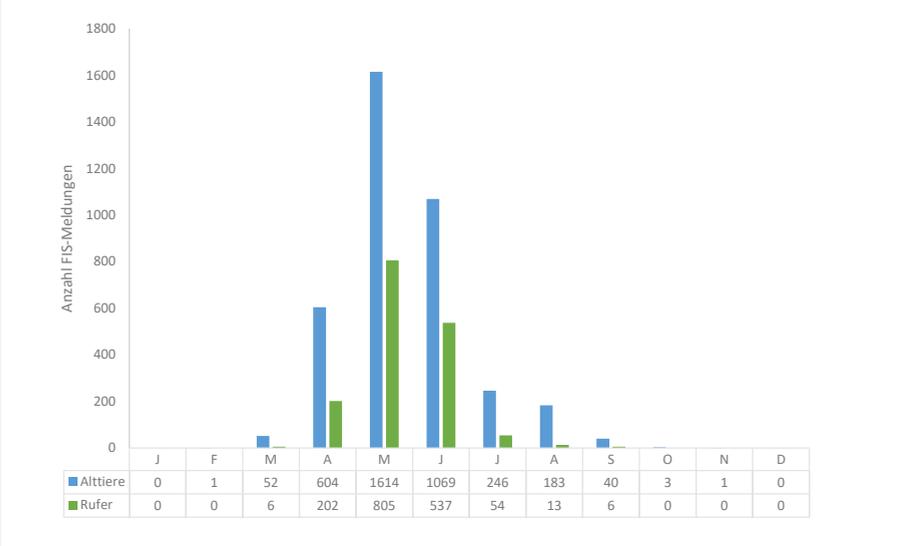
Verbreitung des Teichfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Teichfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

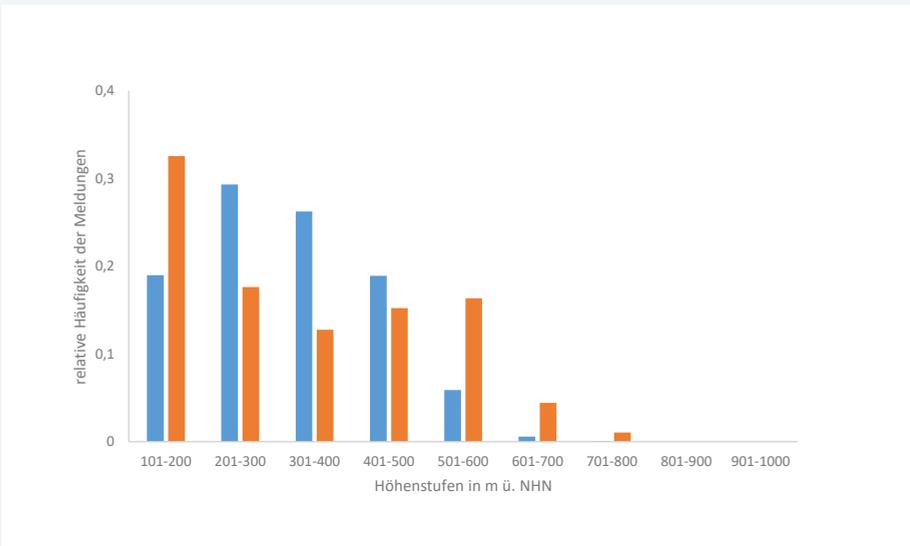


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alltiere (n = 3.813) und rufende Tiere (n = 1.623).

HÖHENVERBREITUNG



Vom Teichfrosch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Teichfrosch meidet nur die höchsten Bereiche (n = 6.137).



Der Teichfrosch ist in allen Flach- und Hügelländern sowie den unteren und mittleren Gebirgsbereichen bis zu einer Höhe von ca. 500 m ü. NHN zu finden. Ausnahmsweise geht er auch in höhere Regionen. SCHIEMENZ (1981) gibt als höchsten bekannten Fundpunkt 800 m ü. NHN im ehemaligen Kreis Neuhaus an.

LEBENSRAUM

Der Teichfrosch besiedelt eine Vielzahl von unterschiedlichen Gewässertypen. Da sich Teichfrösche auch außerhalb der Paarungszeit überwiegend am Gewässer oder in dessen Nähe aufhalten, spielt der Landlebensraum im Gegensatz zu vielen anderen Amphibienarten nur eine untergeordnete Rolle.

Landlebensraum

GÜNTHER (1996) wertet 269 Beobachtungen von Teichfröschen aus, welche sich bis zu 2 km vom Gewässer entfernt befanden. Am häufigsten wurden dabei Tiere in Sumpfwiesen und Flachmooren gefunden, weniger auf Wiesen und Viehweiden, feuchten Laub- und Mischwäldern sowie Parkanlagen, Gärten und weiteren anthropogenen Strukturen. Bei diesen Nachweisen handelte es sich meist um Jungtiere, aber auch um adulte sowie subadulte Individuen auf Wanderungen zwischen und zu neuen Gewässern. Da Teichfrösche kannibalisches Verhalten ihren Nachkommen gegenüber zeigen (u. a. GRAFE et al. 1999; GÜNTHER 1990), haben vor allem für die Jungtiere



Der Weiher Kalkhügel bei Erfurt ist ein aufgrund der Fischarmut und umfänglichen Vegetationsausstattung gut geeignetes Laichgewässer für den Teichfrosch.

F. Serfling
18.05.2022



solche Feuchtlebensräume eine hohe Bedeutung als Ausweichhabitate. Auch einzelne adulte Individuen können in Ausnahmefällen für längere Zeit zu einer terrestrischen Lebensweise übergehen (PLÖTNER 2005).

Winterquartier

Teichfrösche überwintern sowohl terrestrisch als auch aquatisch in stehenden sowie fließenden Gewässern. Letzteres scheint, anders als bei vielen anderen Amphibienarten, relativ häufig vorzukommen, wie Beobachtungen von GÜNTHER (1996) nahelegen. NÖLLERT & NÖLLERT (1992) geben jedoch an, dass die Überwinterung häufiger an Land stattfindet als unter Wasser. Als terrestrische Überwinterungshabitate werden Wälder, Gärten, Parklandschaften und Uferwälle genutzt. Dabei werden hauptsächlich Gangsysteme und kleinere Höhlen (z. B. Nagerbauten, Wurzelstöcke u. ä.) mit einer Tiefe von 20 bis 30 cm verwendet; auch ein aktives Eingraben mit den Hinterbeinen ist möglich (GÜNTHER 1996). Anthropogene Strukturen wie Keller oder Abwasserkontrollschächte werden vereinzelt genutzt (SCHÖNBRODT 2011).

Aquatischer Lebensraum

Aufgrund seiner hohen Anpassungsfähigkeit kann der Teichfrosch fast alle Gewässer in der Landschaft besiedeln. Als eine der wenigen Amphibien besiedelt er regelmäßig Gräben, Kanäle sowie langsam fließende Bäche und Flüsse. Dichte Pflanzenbestände, z. B. von Schilf oder Rohrkolben, meidet er überwiegend. Dies gilt auch für stark beschattete Gewässer in geschlossenen Wäldern.



F. Serfling
11.05.2022

Intensiv angelsportlich genutzter Teich bei Meuselwitz, welcher dennoch aufgrund vorhandener Schilfröhrichte und einzelner Flachwasserzonen eine kleine Teichfrosch-Population beherbergt.



Nach Angaben von GÜNTHER (1996) und DORN & BRANDL (1991) erreicht der Teichfrosch seine größten Bestandsdichten in permanenten Gewässern mit einer Größe über 1.000 m² sowie einer Wassertiefe von ungefähr 0,5 bis 1 m. Bei geringeren Gewässergrößen und -tiefen geht die Dichte der nachgewiesenen Tiere deutlich zurück. Seltener kommt der Teichfrosch auch an temporären Gewässern, Moorgewässern, Betonbecken sowie Tümpelquellen und Quellsümpfen vor. Oftmals dienen diese Gewässertypen als Aufenthaltsgewässer und nur in geringem Umfang als Laichhabitat.

Als Laichgewässer werden Teiche, Weiher, Altwässer, Gewässer in Erdaufschlüssen sowie natürliche und künstliche Seen genutzt. Von besonderer Bedeutung für die Annahme als Laichgewässer sind eine reiche Submers-, Emers- bzw. Schwimmblattvegetation sowie ausreichend Sonnenplätze, v. a. im Uferbereich. Solche Gewässer werden dann zügig besiedelt (u. a. MÜNCH 2005). Im Gegensatz zu seinen Elternarten Seefrosch und Kleiner Wasserfrosch ist der Teichfrosch wenig wählerisch bei der Auswahl der Laichgewässer. Selbst stark anthropogen beeinflusste und teilweise sogar durch Schadstoffe kontaminierte Gewässer werden angenommen (PLÖTNER 2005; GÜNTHER 1996).

Teiche mit hohem Fischbesatz und fehlenden Versteckmöglichkeiten für die Larven werden als Laichgewässer eher gemieden, können aber als Aufenthaltsgewässer genutzt werden (LAUFER et al. 2007; GÜNTHER 1996). Anders als viele Amphibienarten kommt der Teichfrosch relativ gut mit zumindest extensivem (Raub-)Fischbesatz



F. Serfling
14.05.2021

Fischteich an der Ottenmühle bei Willersdorf mit zumindest randlich geeigneten Strukturen für den Teichfrosch. Als Sonnenplätze besonders beliebt war der Steinverbau am Ufer.



C. Serfling
06.07.2022

Ehemaliges Grubengewässer im Bereich Phoenix Nord bei Falkenhain mit mäßigem Fischbestand und großen Röhrichtzonen. Hier findet der Teichfrosch gute Reproduktionsbedingungen.



zurecht, da seine Larven ähnlich wie bei der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) schnell eine beachtliche Größe erreichen. Aufgrund der größeren Tiefe und des künstlich stabil gehaltenen Wasserspiegels von Fischteichen sowie dem hohen Nährstoffgehalt profitiert der Teichfrosch sogar von diesen anthropogen geschaffenen Gewässern.

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

REGEL (1895) schreibt Ende des 19. Jahrhunderts: „Ueberall verbreitet ist von den Wasserfröschen der grüne Teichfrosch [...]“. Ähnliches erwähnt HILDEBRANDT (1908) in seinem Beitrag zur Reptilien- und Amphibien-Fauna des Herzogtums Sachsen-Altenburg: „Scheint an geeigneten Gewässern nirgends zu fehlen“.

Da damals unter den Begriffen Wasserfrosch bzw. Teichfrosch sowohl der Teichfrosch als auch der Kleine Wasserfrosch geführt wurden, sind solche älteren Literaturstellen für vergleichende Angaben zu Populationsgrößen nur bedingt geeignet. In Thüringen existieren jedoch nur relativ wenige reine Vorkommen des Kleinen Wasserfroschs und somit fallen die resultierenden Bestimmungsfehler nicht übermäßig ins Gewicht. GÜNTHER (1974) beschreibt, dass der Teichfrosch damals überall in der DDR vorkam und die häufigste Grünfrosch-Form darstellte. Wertet man den im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz gesammelten Datenbestand aus, kommt man zu ähnlichen Ergebnissen. So sind ab 2011 in Thüringen 364 von 590 Messtisch-





blattquadranten (MTBQ) mit Funden des Teichfroschs belegt, was einem Anteil von ca. 62 % der Fläche entspricht. Im Vergleich zur Periode von 1990 bis 2010, in dem 383 MTBQ besiedelt waren, ist eine Abnahme des Verbreitungsgebietes um ca. 3 % feststellbar. Dieser leichte Rückgang wird dadurch untermauert, dass sich die Datelage aufgrund des seit 2016 durchgeführten Präsenzmonitorings deutlich verbessert hat (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021).

Insgesamt ist das Verbreitungsgebiet des Teichfroschs jedoch als relativ stabil einzuschätzen. Vergleicht man die aktuellen, in den Jahren 2020 bis 2022 im Präsenzmonitoring gesammelten Daten mit jenen aus den Jahren 2016 bis 2018, so zeigt sich an einigen Untersuchungsgewässern ein deutlicher Rückgang der Populationsgröße. Sehr große Vorkommen mit mehreren hundert Rufern sind beispielsweise noch am Nobitzer Teich (BAUMKÖTTER et al. 2015), der Talsperre Heichelheim, dem Speicher Mechelroda oder dem Seeteich bei Blankenhain zu finden (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021).

GEFÄHRDUNG

Erste Rückgänge der Teichfroschpopulationen in Deutschland führte GRIMME (1920) auf „Wiesenkultur, Trockenlegung von Teichen und Sümpfen [sowie] Verunreinigungen der Gewässer“ zurück. Auch die anhaltende Jagd auf Teichfrösche aufgrund der Nahrungsknappheit in den Jahren des Ersten Weltkriegs beschreibt er überaus



Metamorphling des Teichfroschs mit nahezu resorbiertem Larvenschwanz (Jena).



dramatisch. So wird in einer thüringischen Zeitungsnotiz vom 07.01.1919 berichtet, dass ein bekannter Erfurter Froschjäger nunmehr am Ufer der Nesse bei Westhausen Frösche fange, sie der Schenkel entledige und 5 Reichsmark für das Schock (60 Stück) bekomme.

Wie andere Amphibienarten ist der Teichfrosch damals wie heute von der Zerstörung bzw. Entwertung von Teichen und anderen größeren Gewässern betroffen. Beim Teichfrosch wiegt dieser Umstand umso schwerer, da er überwiegend an aquatische Lebensräume gebunden ist. Durch den Ausbau von schwach durchströmten Fließgewässern, Veränderungen der Flussauen sowie das Räumen und zu frühe Trockenfallen von Wassergräben wurden Populationen beeinträchtigt oder gingen verloren. Trotz seiner durchaus hohen Toleranz gegenüber Fischbesatz führt eine zunehmend intensivere Nutzung vieler Gewässer für Fischzucht und zum Angelsport zu einem höheren Prädationsdruck für die Larven, z. B. durch größere Raubfische (LAUFER et al. 2007; GÜNTHER 1996). Da mit dieser Nutzung oft auch Gewässerumgestaltungen mit Beseitigung von Flachwasserzonen, regelmäßige Entlandungen und häufiges Mähen der Ufervegetation einhergehen, fallen zudem vegetationsreiche Flachwasser- und Uferzonen als Versteck- und Sonnenplätze weg. Das andere Extrem sind Gewässer, die durch zunehmende Gewässeralterung und Verlandung ihre Attraktivität als Laichgewässer verlieren (GÜNTHER 1996).



K. Kürbis
08.05.2020

Rufendes Teichfrosch-Männchen auf dem ehemaligen militärischen Übungsplatz Kindel im Nationalpark „Hainich“.



Weiterhin kann auch der Eintrag von Düngemitteln und Bioziden eine negative Auswirkung auf Larven und adulte Tiere des Teichfroschs haben. So beschreibt BERGER (1989) die Effekte von Düngemitteln auf Larven. SCHNEEWEISS & SCHNEEWEISS (1997) erwähnen die Verätzungen von einem adulten Tier nach mineralischer Düngung mit Stickstoff, Phosphor und Kali. FENOGLIO et al. (2009) fanden heraus, dass sich die Epidermis von Teichfrosch-Larven durch den Kontakt mit dem seit 2001 verbotenen Pflanzenschutzmittel Heptachlor stark verändert und zum Tode führen kann. VON KNORRE (1987) vermutet als Ursache für den generellen Rückgang des Teichfroschs um Jena Einspülungen von Kunstdünger oder Pflanzenschutzmitteln.

Neben den Beeinträchtigungen der aquatischen Lebensräume spielen Störungen der terrestrischen Habitats eine Rolle in der Bestandsentwicklung. So verschwanden die vorwiegend von subadulten Teichfröschen genutzten Feuchtwiesen und -senken sowie Grasland und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte durch großflächige Entwässerungsmaßnahmen bereits zu DDR-Zeiten (GÜNTHER 1996). Auch der Klimawandel mit den damit einhergehenden immer trockeneren Frühjahren spielt eine Rolle.

Für den Teichfrosch und viele anderen Amphibienarten stellen Bauwerke zur Oberflächenentwässerung wie Gullys und Schächte erhebliche Todesfallen dar, wenn diese nicht amphibiengerecht gestaltet werden (MÄCHLER 2014). SCHNEEWEISS & WOLF (2016) beschreiben, dass mehrere Dutzend Teichfrösche in einem Staubauwerk verendeten. Auch durch den Straßenverkehr kommen während der Laichwanderung vermutlich zahlreiche Individuen ums Leben, wie u. a. DRIECHCIARZ & DRIECHCIARZ (2011) darstellen. Anders als bei den Massenwanderungen der Erdkröte werden die einzeln wandernden Individuen des Teichfroschs einfach übersehen. Dass es jedoch auch beim Teichfrosch zu erheblichen Wanderungsbewegungen über mehrere Wochen kommen kann, zeigen die Daten von den mobilen Amphibienschutzzäunen in Thüringen. So konnten z. B. im Jahr 2002 an einem Schutzzaun oberhalb der Cumbacher Teiche insgesamt 3.896 Individuen erfasst werden (BELLSTEDT et al. 2002). SERFLING (2011) stellt zudem dar, dass der Teichfrosch an 96 von 459 betrachteten Straßenquerungen nachgewiesen wurde, was einem Anteil von 20,9 % entspricht.

Der Teichfrosch ist zudem wie der gesamte Wasserfroschkomplex relativ stark vom Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis* betroffen. OHST et al. (2011a) konnten belegen, dass der Wasserfroschkomplex neben dem Bergmolch und der Gelbbauchunke den höchsten Anteil infizierter Tiere aufwies. Die Mortalitätsrate kontaminierter Individuen ist jedoch nur sehr gering (OHST et al. 2011b).

UNTERSUCHUNGEN IN THÜRINGEN

Spezielle Untersuchungen zum Vorkommen existieren aktuell nicht, jedoch wird der Teichfrosch über das thüringenweite, seit 2016 laufende Präsenzmonitoring kartiert und seine Bestandsentwicklung dokumentiert. Grundlagenforschungen zur Verbreitung auf dem Gebiet der ehemaligen DDR existieren bei GÜNTHER (1975, 1974). Ansonsten findet der Teichfrosch in der Literatur Thüringens aufgrund seiner Häufig-



keit und weiten Verbreitung nur wenig Beachtung. Meist wird er in Publikationen zu anderen Amphibienarten bzw. zum generellen Amphibieninventar eines bestimmten Gebietes aufgeführt.

Auch speziell an den Teichfrosch angepasste Schutzprojekte gibt es in Thüringen nicht. Da dieser eine Vielzahl von unterschiedlichen Gewässertypen besiedeln kann, profitiert er dennoch von Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen, welche für andere Amphibienarten konzipiert wurden. So berichten HERMSDORF et al. (2015), dass neu geschaffene Wiesentümpel sehr schnell vom Teichfrosch besiedelt wurden. Ähnliches konnte auch KLAUS (2012) an neu angelegten Kleingewässern auf den Pleiße-wiesen zwischen Windischleuba und Remsa beobachten.

BEMERKENSWERTES

KABISCH (1975a) beschreibt den Fund eines fünfbeinigen Teichfroschs aus dem Gebiet der Wilchwitzer Teiche im Landkreis Altenburger Land. Nach WOITKEWITSCH (1959) kommen solche Fehlbildungen offenbar besonders häufig bei dieser Hybridform vor. Jedoch wird diskutiert, ob es sich bei den Meldungen immer um den Teichfrosch handelte oder um dessen Elternarten Seefrosch und Kleiner Wasserfrosch.

Der Autor fand 2022 einen adulten Teichfrosch ohne Augen in einem Kleingewässer auf dem militärischen Übungsplatz Drosselberg bei Egstedt (Stadt Erfurt). Der Umstand der Blindheit wurde anscheinend nicht durch Verletzungen hervorgerufen, sondern war vermutlich eine angeborene Fehlbildung. Das Individuum wirkte nicht besonders wohlgenährt, hatte aber dennoch das Erwachsenenalter erreicht.



A. Nöllert
23.04.2011,
Breitenhain
(Saale-Orla-Kreis)

Der Kleine Wasserfrosch

Pelophylax lessonae

Der Kleine Wasserfrosch

Pelophylax lessonae (CAMERANO, 1882)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

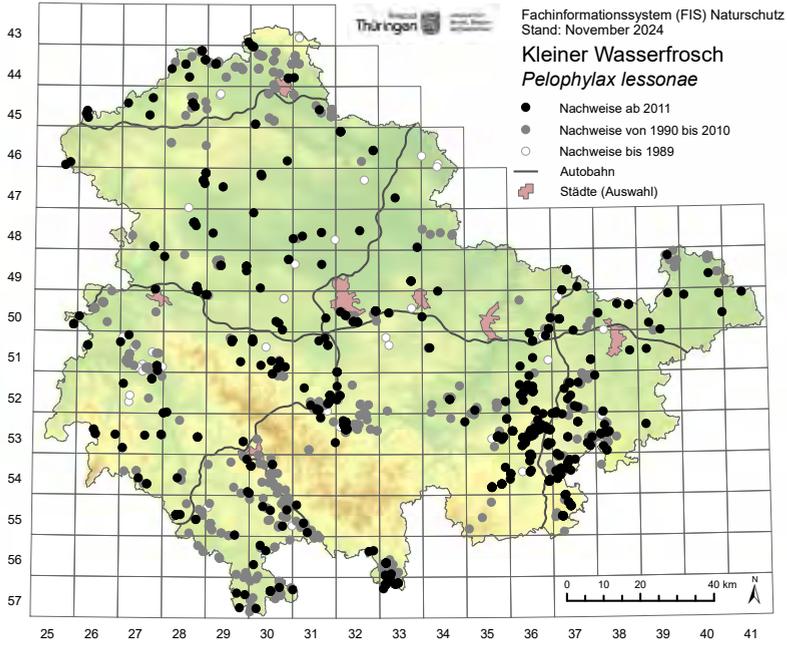
Der Kleine Wasserfrosch ähnelt dem Teichfrosch *Pelophylax kl. esculentus* in vielen morphologischen Details und ist deshalb schwer von diesem unterscheidbar. Generell sind die Männchen mit 40 bis 60 mm Körpergröße (max. 75 mm) jedoch kleiner und gedrungener. Charakteristisch sind zudem der hell- oder grasgrün gefärbte Rücken sowie die zitronengelbe Färbung der Kopf- und Schulterpartie der Männchen während der Paarungszeit. Zudem sind auf der Oberseite regelmäßig geformte, meist kleine und schwarze Pigmentflecken zu erkennen. Der Bauch, die Kehle und die Brust sind häufig ungefleckt und reinweiß.

RL D: Gefährdgd. unbek. Ausmaßes	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: –	FFH-EHZ T: FV günstig	Anzahl besetzter MTBQ: 236

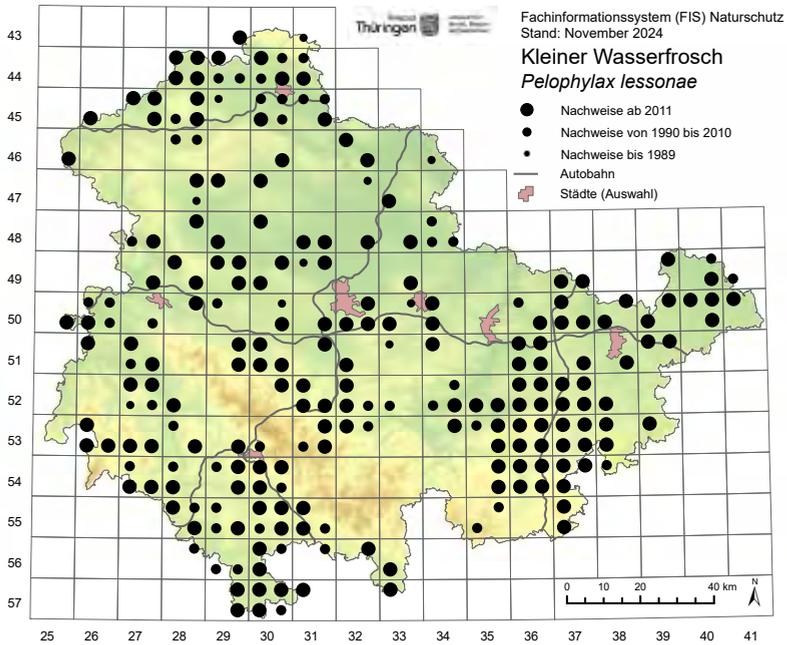
VERBREITUNG

Thüringen gehört neben Brandenburg und Bayern zu einem der Verbreitungsschwerpunkte des Kleinen Wasserfroschs in Deutschland. Aufgrund von Bestimmungsschwierigkeiten sowie Kartierungslücken vor allem vor 2010 sind Angaben zur Verbreitung dieser Art jedoch immer auch kritisch zu sehen. Bei vielen Publikationen sowie Kartierungen in Thüringen wurde nicht zwischen Teichfrosch und Kleinem Wasserfrosch unterschieden. Eine genauere Datenbasis liegt für die Jahre ab 2016 vor, da ab dieser Zeit ein thüringenweites Präsenzmonitoring durchgeführt wurde (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021). Es zeigt sich, dass der Kleine Wasserfrosch in Thüringen eine deutlich lückigere Verbreitung aufweist als der Teichfrosch, was nicht nur auf Kartierungsdefizite und Bestimmungsprobleme zurückzuführen ist.

Verbreitungsschwerpunkte des Kleinen Wasserfroschs stellen die Naturräume „Plöthener Teichplatte“ sowie „Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland“ dar. Hier kommt die Art in Höhenlagen bis 550 m ü. NHN vor. In den höheren Lagen der Vorderrhön klettert er auch bis auf 635 m ü. NHN. In höheren Bereichen ist er nicht mehr zu finden. So fehlt der Kleine Wasserfrosch komplett in den höheren Lagen des Mittleren Thüringer Waldes, im Hohen Thüringer Schiefergebirge-Frankenwald sowie im Schwarza-Sormitz-Gebiet. Fundpunkthäufungen finden sich zudem in den sandsteingeprägten Naturräumen Thüringens. Vor allem im Paulinzellaer Buntsandstein-Waldland, den Randbereichen der Saale-Sandsteinplatte zur Orlasenke, im



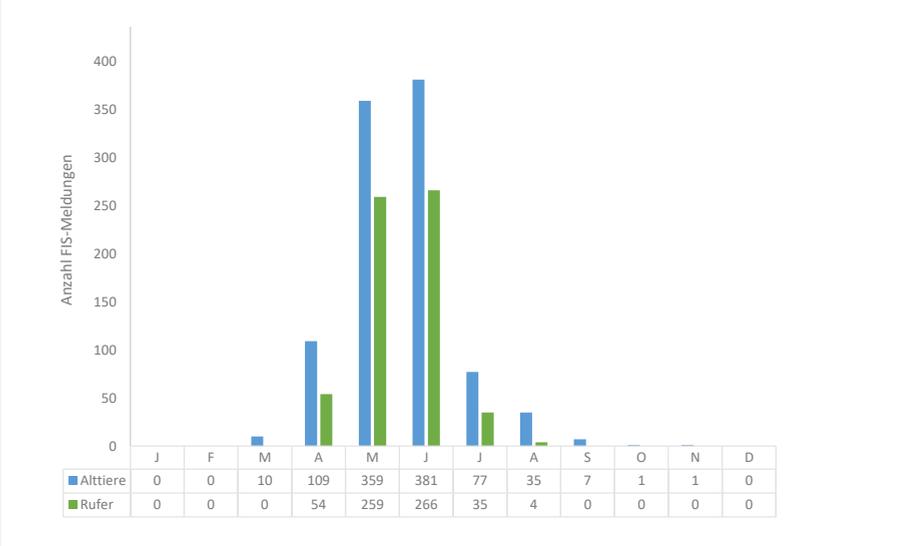
Verbreitung des Kleinen Wasserfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung des Kleinen Wasserfrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

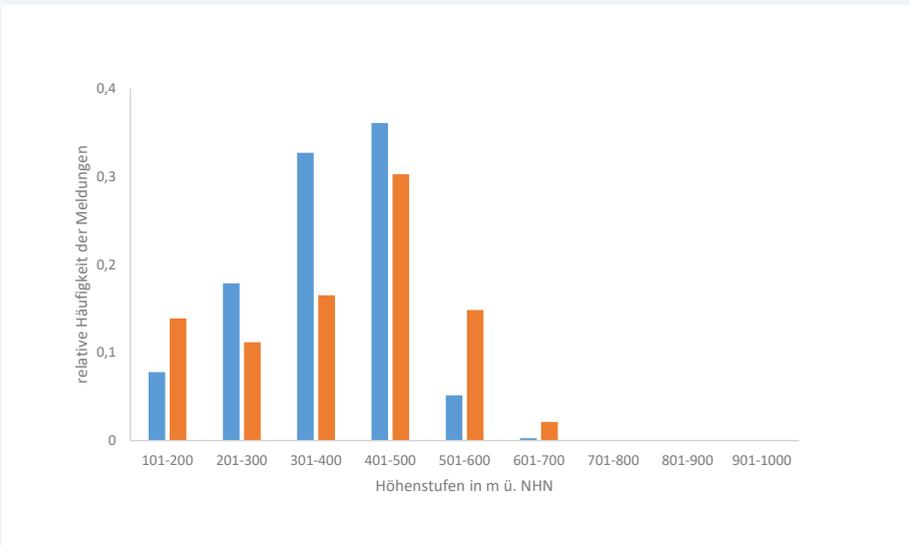


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 980) und rufende Tiere (n = 618).

HÖHENVERBREITUNG



Vom Kleinen Wasserfrosch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Kleine Wasserfrosch besiedelt die niedrigen und mittleren Lagen und wird so seinem Ruf als mitteleuropäischer Hügfrosch gerecht (n = 1.477).



Südthüringer Buntsandstein-Waldland sowie Bad Salzunger Buntsandsteinland mit der anschließenden Werraue um Bad Salzungen sind Verbreitungsschwerpunkte zu erkennen. Auch in weiten Bereichen der Steinachau sowie im Grabfeld existieren Fundpunkthäufungen dieser Art. In den anderen Naturräumen Thüringens kommt der Kleine Wasserfrosch seltener vor und seine Verbreitung ist dort eher ungleichmäßig. Größere Verbreitungslücken sind in den Naturräumen Werrabergland-Hörselberge, Hainich-Dün-Hainleite, Helme-Unstrut-Niederung, Hohe Schrecke-Finne sowie Ilm-Saale-Ohrdrüfer Platte zu finden. Bei letzterem ist jedoch anzumerken, dass es südlich von Erfurt auf dem Standortübungsplatz „Drosselberg“ ein größeres, wenn auch stark isoliertes Vorkommen des Kleinen Wasserfroschs gibt (LEISCHNER 2006; REIN 1985). Generell ist festzustellen, dass in Südwest- sowie Südostthüringen deutlich mehr Fundpunkte dieser Art existieren als in Mittel- und Nordthüringen.

Der Kleine Wasserfrosch besiedelt nach SCHIEMENZ (1981) hauptsächlich das Flachland sowie die Hügel- und Bergländer bis zu einer Höhe von 550 m ü. NHN im Landkreis Hildburghausen. Im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz existieren noch höhere valide Fundmeldungen bis 635 m ü. NHN bei Andenhausen (Landkreis Schmalkalden-Meiningen). LAUFER et al. (2007) berichten, dass der Kleine Wasserfrosch in höheren Lagen gegenüber dem Teichfrosch quantitativ dominieren kann, jedoch gibt es in Thüringen keine Bestätigung dieser Beobachtung. Tatsächlich existiert in höheren Lagen eine größere Anzahl von Beobachtungen des Teichfroschs als von denen des Kleinen Wasserfroschs.



Kleiner Wasserfrosch aus dem Dorfteich Kleinroda (Hohe Schrecke).



LEBENSRAUM

Lebensraum des Kleinen Wasserfroschs sind Auwälder, Feuchtwiesen, Moore und Sümpfe sowie feuchte Weiden (PLÖTNER 2018; LAUFER et al. 2007; PLÖTNER 2005; GÜNTHER 1996). Er nutzt kleinere Weiher und Teiche, Altwasser, moorige und sumpfige Wiesen- und Waldweiher sowie Wiesengräben und -kanäle. Anders als beim Teichfrosch werden größere Gewässer wie Seen und Flüsse eher gemieden.

LANDEBENSRAUM

Im Gegensatz zu Teich- und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) ist der Kleine Wasserfrosch nicht so stark an Gewässer gebunden und geht nach der Paarungszeit meist zu einer terrestrischen Lebensweise über. Dabei besiedelt er hauptsächlich frische bis feuchte Grünlandstrukturen wie Feucht- und Nasswiesen mit gut entwickelter Krautschicht, aber auch Moore und Sümpfe. Weiterhin spielen Laub- und Mischwälder, Ufergehölze, Feldgehölze, Waldränder sowie Lichtungen eine wichtige Rolle (PLÖTNER 2018; LAUFER et al. 2007; PLÖTNER 2005; GÜNTHER 1996). Häufig liegen diese terrestrischen Lebensräume in unmittelbarer Nachbarschaft zu den besiedelten Gewässern. Aufgrund der hohen Mobilität dieser Art (adulte Tiere wandern bis zu 15 km, TUNNER & KÁRPÁTI 1997) können auch weiter entfernte Habitate zur Nahrungssuche genutzt werden. Die Auswertung der Daten aus dem Thüringer Präsenzmonitoring 2016 bis 2018 zeigen, dass das Umfeld der untersuchten Laich- bzw. Aufenthaltsgewässer



F. Serfling
16.06.2021

Dieser in Verlandung begriffene, ehemalige Fischteich im Dreba-Plothener Teichgebiet mit umfangreichen Teich-Schachtelhalm-Beständen (*Equisetum fluviatile*) ist ein nahezu ideales Laichgewässer des Kleinen Wasserfroschs.



(n = 121) vor allem aus Wald- und Grünlandflächen (39 %), Waldflächen (16 %), Kombination aus Wald-, Grünland- und Ackerflächen (16 %) und überwiegend Grünlandflächen (11 %) besteht. Gewässer mit angrenzenden Ackerflächen werden nur genutzt, wenn zumindest kleine Grünland- oder Waldbereiche in Ufernähe vorhanden sind (14 %). Anthropogen geprägte Lebensräume wie Steinbrüche (2 %), Sandgruben (1 %) sowie Siedlungsbereiche (1 %) spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Winterquartier

Der Großteil der Individuen des Kleinen Wasserfroschs überwintert an Land. HOLENWEG & REYER (2000) fanden heraus, dass 85 % der in dieser Studie untersuchten Tiere das Gewässer für die Überwinterung verlassen und weniger Individuen aquatisch überwintern als beim See- und Teichfrosch. Das Winterquartier kann dabei relativ weit vom Gewässer entfernt liegen. Generell ist zu den genutzten Verstecken nur wenig bekannt. HOLENWEG & REYER (2000) konnten mithilfe von radiotelemetrischen Untersuchungen zeigen, dass die besenderten Tiere in einer Tiefe von 3 bis 7 cm unter Moos, Blättern und kleinen Ästen überwinterten. Die großen Fersenhöcker werden dabei zum Eingraben ins lockere Erdreich verwendet. GÜNTHER (1996) vermutet zudem, dass ein großer Teil der Kleinen Wasserfrösche die an Aufenthalts- bzw. Laichgewässer grenzenden Wälder nutzen. Interessant ist, dass viele Tiere während der Überwinterung oft mehrfach ihr Versteck wechseln und selbst bei Temperaturen um 1 °C noch Bewegungsaktivität zeigen (PLÖTNER 2005).



Der Welschenteich bei Sichelreuth ist ein stark mit Kleinröhrichten bewachsener, ungenutzter und flacher Teich am Waldrand mit guter Habitataignung für den Kleinen Wasserfrosch.



Aquatischer Lebensraum

Der Kleine Wasserfrosch ist bei der Wahl seiner Laichgewässer deutlich anspruchsvoller als der Teichfrosch. Im Allgemeinen präferiert er vegetationsreiche sowie oligo- bis mesotrophe Gewässer mit pH-Werten im sauren Bereich und einem hohen Besonnungsgrad. Wie die Auswertung der im Präsenzmonitoring 2016 bis 2018 untersuchten Aufenthalts- bzw. Laichgewässer (n = 121) in Thüringen zeigt, kommt die Art hauptsächlich an Teichen (35 %) und Weihern (24 %) kleiner 1 ha, temporären Kleingewässern (15 %), Kleingewässern mit weniger als 1 m Tiefe (11 %) und Abgrabungsgewässern (6 %) vor. Auch Wiesengräben und temporäre Fahrspuren werden genutzt, wenn sie an Grünland angrenzen (3 %). Stauseen, Talsperren, Speicher, Altwasser, Erdfälle und Regenrückhaltebecken werden nur relativ selten besiedelt (zusammen 6 %). Bevorzugte Laichgewässer zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Emersvegetation aus, wobei gut ausgebildetes Uferrohricht (Großrohricht) bzw. Großrohrichtzonen sowie Seggen-Binsenriede oder andere Kleinrohrichte im Gewässer vor allem in Kombination eine große Rolle spielen (76 %). Vegetationsarme bzw. -freie Gewässer kommen jedoch immerhin noch auf einen Anteil von 24 %. Zudem benötigt der Kleine Wasserfrosch Uferzonen mit einem hohen Besonnungsgrad von über 50 % (88 % der untersuchten Gewässer). Der Kleine Wasserfrosch kommt auch in mit Fischen besetzten Gewässern wie Angelgewässern, sonstigen Fischteichen und anderen Gewässern mit Fischbestand vor. Am häufigsten werden





jedoch fischfreie Gewässer genutzt (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021). Allerdings ist hierbei zu beachten, dass die Anwesenheit dieser Art an einem bestimmten Gewässertyp nicht zwangsläufig auf Reproduktion hinweist. Viele Wasserfrösche verlassen nach der Paarungszeit die Laichgewässer und suchen andere aquatische Lebensräume für den Sommer und Herbst auf (PLÖTNER 2018).

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Aufgrund der defizitären Datenlage zum Bestand des Kleinen Wasserfroschs, insbesondere vor dem Jahr 1990, sind genaue Aussagen zur Bestandsentwicklung überaus schwierig. Dies ist auch daran erkennbar, dass bis 1990 nur 45 Messtischblattquadranten (MTBQ) mit Funden dieser Art im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz vorliegen. Von 1991 bis 2010 wurden die Kartierungslücken zumindest teilweise geschlossen und der Kleine Wasserfrosch auf 157 von 590 MTBQ in Thüringen nachgewiesen, was etwa einem Viertel der Landesfläche entspricht. Vergleicht man diesen Zeitschnitt nun mit den Funden ab 2011, so zeigt sich, dass 162 MTBQ mit Fundpunkten dieser Art vorliegen, was einen Anstieg von ca. 3 % ergibt. Da sich die Datenlage dank des ab 2016 durchgeführten Präsenz- bzw. FFH-Monitorings nochmals deutlich gebessert hat, ist auch hier von einer Schließung von einigen Kartierungslücken auszugehen.



Rufende Männchen des Kleinen Wasserfrosches im NSG „Weißacker“ bei Breitenhain (Saale-Orla-Kreis).



Insgesamt ist das Verbreitungsgebiet als relativ stabil einzuschätzen. Größere Rufergemeinschaften mit mehreren Dutzend Tieren gibt es z. B. am Altarm der Weißen Elster bei Bad Köstritz, am „Kohlungsteich“ östlich von Bucha sowie am „Bocksee“ westlich der Ettersbergsiedlung bei Weimar. Viele der Nachweise in Thüringen sind dagegen im ein- oder niedrigen zweistelligen Bereich zu verorten, was auf nur geringe Populationsdichten hinweist. Da zurzeit keine genauen Bestandsentwicklungen ablesbar sind, wurde der Kleine Wasserfrosch auch in der neuen Roten Liste Thüringens mit „Daten unzureichend“ eingestuft (SERFLING et al. 2021a).

GEFÄHRDUNG

Der Kleine Wasserfrosch ist aufgrund seiner höheren Ansprüche an das Laichgewässer stärker vom Verlust seines aquatischen Lebensraums betroffen als der Teichfrosch. Dabei spielen vor allem der Verlust sowie die Verschmutzung der Laich- und Aufenthaltsgewässer durch Pestizide, Düngemittel und Abwässer eine gewichtige Rolle (PLÖTNER 2018). So beschreibt BERGER (1989) bereits die schädigenden Effekte von Düngemitteln auf die Larven des Kleinen Wasserfroschs.

Weiterhin stellt die intensive fischereiliche Nutzung von Laichgewässern eine Gefährdung für den Kleinen Wasserfrosch dar, auch wenn der negative Effekt auf diese Art nicht so hoch ist wie bei anderen Amphibienarten (SERFLING & BRAUN-LÜLLE-MANN 2021). Da mit dieser Nutzung oft auch ein Gewässerausbau mit Beseitigung von Flachwasserzonen, regelmäßigen Entlandungen und häufigem Mähen der Ufervegetation einhergehen, fallen zudem vegetationsreiche Flachwasser- und Uferzonen als Versteck- und Sonnplätze weg. Das andere Extrem sind Gewässer, die durch zunehmende Alterung und Verlandung ihre Attraktivität als Laichgewässer dieser Art verlieren (GÜNTHER 1996). Zudem ist ein Zuwachsen bzw. Bepflanzen der Uferzonen mit Gehölzen ein besonderes Problem, da der Kleine Wasserfrosch stark besonnte Uferzonen bei seiner Gewässerwahl präferiert.

Aufgrund seiner – im Vergleich zu Teich- und Seefrosch ausgeprägteren – Nutzung von terrestrischen Habitaten reagiert der Kleine Wasserfrosch empfindlicher auf anthropogene Einflüsse in diesem Lebensraum. So kann der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in den Landhabitaten zu einem Rückgang der Art führen. Auch der Umbruch von Grünland sowie eine hohe Schnitthäufigkeit von Grünland und der Einsatz von „amphibienunfreundlicher“ Mähtechnik wie Kreiselmähern kann zu Verlusten führen. Wie PLÖTNER (2018) aufführt, kann sich auch eine zu intensive Beweidung aufgrund der Trittschäden im Uferbereich sowie dem Eintrag großer Mengen von Kot und Urin negativ auf die Habitatqualität auswirken. Durch großflächige Entwässerungsmaßnahmen verschwanden insbesondere zu DDR-Zeiten Feuchtwiesen und Senken sowie Grasland und Staudenfluren, welche vorwiegend von subadulten Tieren dieser Art genutzt werden (GÜNTHER 1996). In den letzten Jahren spielt dabei auch der Klimawandel eine Rolle.

Weiterhin stellt der Teichfrosch aufgrund seiner Nahrungskonkurrenz und der Prädation von (auch arteigenen) Amphibienlarven eine potenzielle Bedrohung für den



Kleinen Wasserfrosch dar. PLÖTNER (2018) führt zudem aus, dass die hybridogenetische Reproduktionsweise des Teichfroschs zu einer Schwächung des Reproduktionserfolgs des Kleinen Wasserfroschs und somit zu einer genetischen Verdrängung führen könnte, „da der überwiegende Teil der Teichfrösche das genetische Material des Seefroschs vererbt [...]“. Aus Paarungen des Kleinen Wasserfroschs und des Teichfroschs entstehen dadurch häufig wieder Teichfrösche.

Wie stark Individuen dieser Art durch den Straßenverkehr gefährdet sind, ist nicht ausreichend erforscht. SERFLING (2011) wertet insgesamt 459 Querungsstellen in Thüringen aus, wobei der Kleine Wasserfrosch nur an zwei Querungen (0,4 %) gemeldet wurde. Da sich die Bestimmung und Unterscheidung dieser Art vom Teichfrosch für Laien kompliziert darstellt, kann diese Art jedoch auch übersehen worden sein. Aufgrund seiner Wanderfreudigkeit und nicht so engen Gewässerbindung könnte sogar eine höhere Gefährdung als bei See- und Teichfrosch vorliegen.

Wie der gesamte Wasserfroschkomplex ist auch der Kleine Wasserfrosch vom Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis* betroffen. Infizierte Individuen scheinen jedoch nur eine geringe Mortalitätsrate aufzuweisen (OHST et al. 2011a, b; GLASER & SZTATECSNY 2009).

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Erste Untersuchungen zum Kleinen Wasserfrosch von GÜNTHER (1975, 1974) auf dem Gebiet der ehemaligen DDR liefern Daten zur Verbreitung und genetischen Zusammensetzung der Wasserfroschpopulationen. SCHIEMENZ (1979) beschäftigte sich detaillierter mit dem Vorkommen dieser Art ab 1965 in Thüringen und schreibt: „Die wenigen Fundorte in Thüringen werden sich mit Sicherheit vervielfachen“. In den nächsten Jahren und Jahrzehnten wurden immer wieder Funde des Kleinen Wasserfroschs in der Literatur erwähnt, jedoch meist im Zusammenhang mit der Untersuchung anderer Amphibienarten bzw. des generellen Arteninventars. So beschreibt z. B. FISCHER (2003) einige Fundpunkte im Landkreis Schmalkalden-Meiningen, HÖPSTEIN (1994) das Vorkommen des Kleinen Wasserfroschs an den Randlagen des Paulinzellaer Forstes und VON KNORRE (1987) stellt fest, dass diese Art um Jena fehlt. Spezielle aktuelle Untersuchungen zum Vorkommen existieren aufgrund des seit 2011 laufenden FFH-Monitorings sowie dem seit 2016 durchgeführten landesweiten Präsenzmonitorings, durch welche sich die Kenntnisse zum Verbreitungsgebiet und der aktuellen Bestandsentwicklung deutlich verbessert haben.

Speziell an die Habitatsprüche des Kleinen Wasserfroschs angepasste Schutzprojekte gibt es in Thüringen nur wenige. Zwar profitiert er teilweise von allgemeinen Maßnahmen zum Schutz von Amphibien, jedoch wären angepasste Maßnahmen aufgrund seiner höheren Ansprüche an Laichgewässer wünschenswert. Dazu gehören Neuanlage und Erhaltung kleinerer, nährstoffarmer, voll besonnter und fischfreier (Temporär-)Gewässer sowie der Schutz und die Schaffung von geeigneten Landlebensräumen in unmittelbarer Nähe zum Aufenthalts- und Laichgewässer.



H. Uthleb
03.08.2017

Metamorphling des Kleinen Wasserfroschs aus dem Egelsee bei Tonndorf.

Ein solches Beispiel ist die Renaturierung der Tongrube Königshofen (Saale-Holzland-Kreis) durch den NABU Thüringen (2022), in welcher neue Kleingewässer u. a. für den Kleinen Wasserfrosch angelegt wurden. Auch die vielfältigen Vorhaben der Natura-2000-Stationen, insbesondere der Natura-2000-Station „Auen, Moore, Feuchtgebiete“, schaffen über die Wiederherstellung von Habitatgewässern und Sicherung von Landhabitaten weitere Lebensräume für diese Art.

BEMERKENSWERTES

Am Altarm der Unstrut bei Schallenburg (UTHLEB 2023) oder im Greizer Park finden sich seltene gemeinsame Vorkommen aller drei Wasserfroschformen. Aufgrund der Kreuzungen untereinander sind diese jedoch in der Regel nicht dauerhaft stabil (PLÖTNER 2018).



H. Uthleb
26.04.2022,
Unteraue, Jena

Der Seefrosch

Pelophylax ridibundus

Der Seefrosch

Pelophylax ridibundus (PALLAS, 1771)
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

Der Seefrosch ist Thüringens größter heimischer Frosch. Die Männchen können bis 100 mm Kopf-Rumpf-Länge erreichen und die Weibchen bis 140 mm. Wie alle Wasserfrösche haben die Männchen zwei Schallblasen, die sich seitlich am Kopf befinden und grau sind. Die Körperoberseite ist zumeist dunkel- bis olivgrün gefärbt, es treten aber auch bräunliche Tiere auf. Anders als beim Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und beim Kleinem Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) gibt es keinen gelben Farbanteil. Die Bauchseite ist oft dunkelgrau bis schwarz marmoriert. Der Fersenhöcker ist sehr flach. Ein gutes Erkennungsmerkmal ist der klar abgegrenzte, namensgebende „meckernde“ oder „lachende“ Ruf (lat. *ridibundus* = lachend).

RL D: Daten unzureichend	FFH-Anhang: V	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: 3 gefährdet	FFH-EHZ T: FV günstig	Anzahl besetzter MTBQ: 160

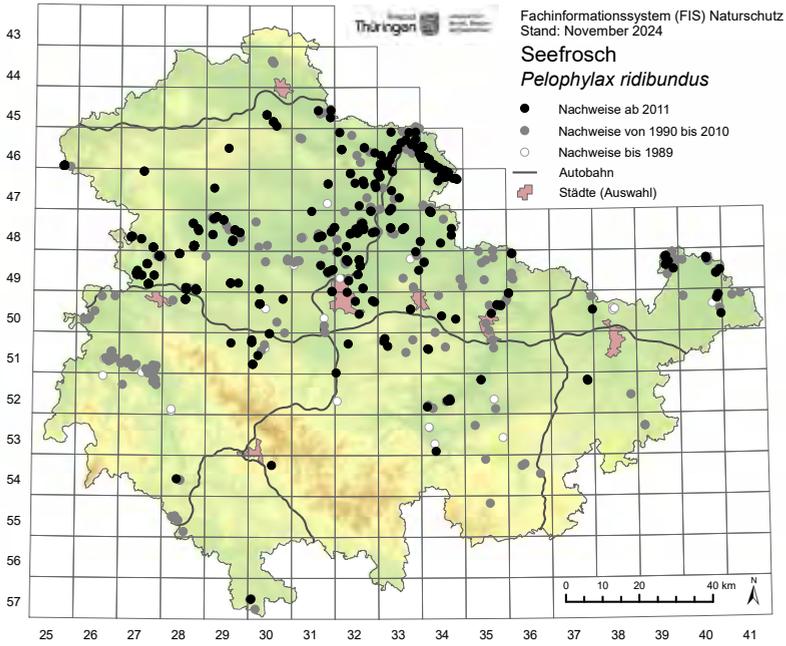
VERBREITUNG

Aufgrund der ökologischen Ansprüche konzentrieren sich die Vorkommen des Seefrosches in den Auen und Niederungen der großen Thüringer Fließgewässer, insbesondere von Werra, Saale, Unstrut und Weißer Elster (CONRADY & SCHMIDT 2004; MEY & SCHMIDT 2002; GEMEINHARDT 2000; UTHLEB 1998, 1995; WEISE et al. 1997; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; VON KNORRE 1987). Darüber hinaus liegen Seefrosch-Meldungen auch von größeren Stillgewässern in den meisten anderen Naturräumen vor.

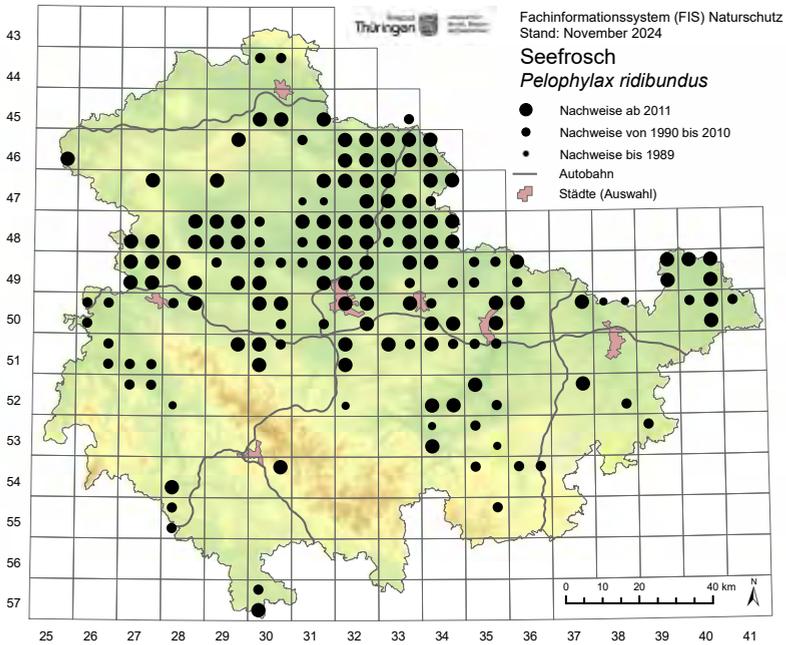
Die Art präferiert niedere bis mittlere Höhenlagen. Die meisten Vorkommen liegen unterhalb 300 m ü. NHN. Deshalb fehlt der Seefrosch in der Rhön sowie weitgehend im Thüringer Wald und im Schiefergebirge. Es gibt nur vereinzelte Meldungen um bzw. über Höhen von 500 m ü. NHN., die z. T. einer Überprüfung bedürfen.

LEBENSRAUM

Seefrösche verbringen die meiste Zeit ihres Lebens im oder unmittelbar am Wasser. Die Art bevorzugt größere Stillgewässer wie Seen, Altarme und Baggerseen oder ruhige Flussabschnitte.



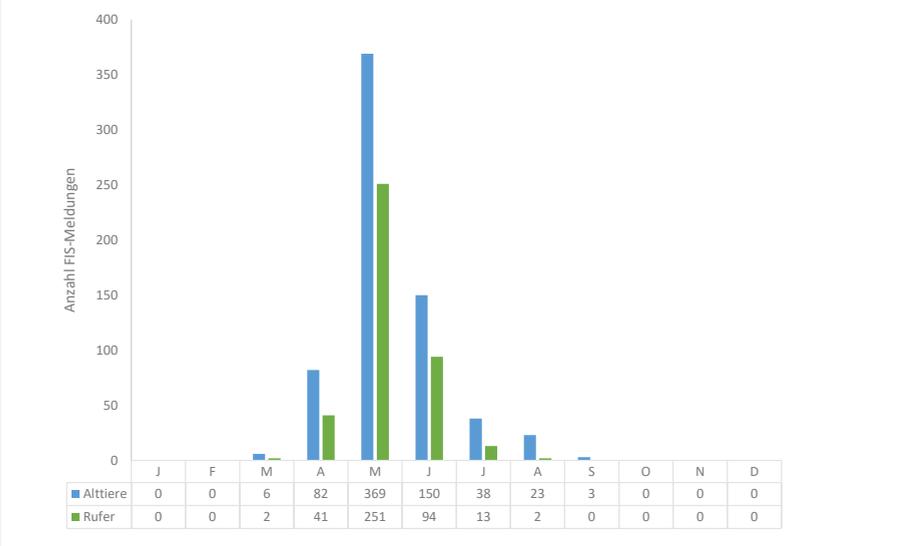
Verteilung des Seefrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verteilung des Seefrosches in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

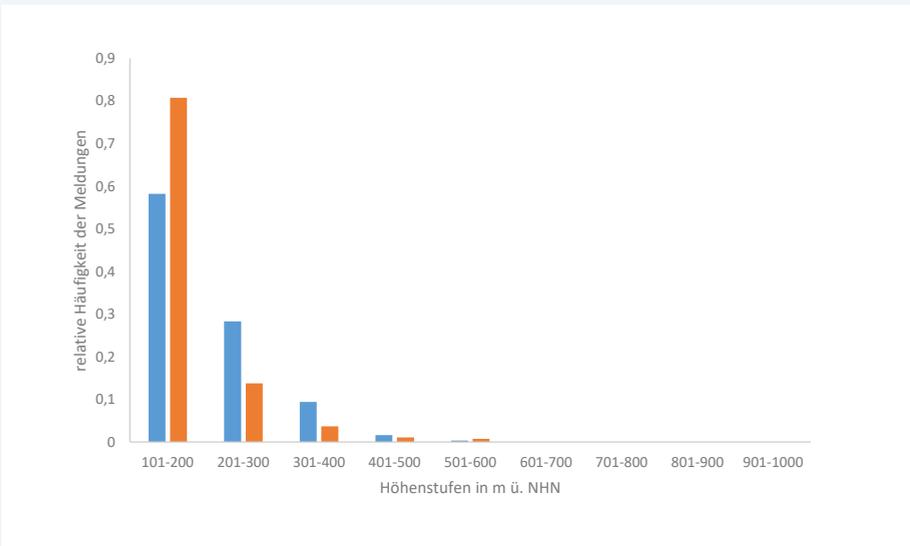


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 671) und rufende Tiere (n = 403).

HÖHENVERBREITUNG



Vom Seefrosch bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird. Der Seefrosch ist die Tieflandsform der Wasserfrösche (n = 916). Ob die höchsten Meldungen dieser Form zuzuordnen sind, wird weiter zu überprüfen sein.



Landlebensraum

Außerhalb der Fortpflanzungsperiode trifft man Seefrösche verstärkt an warmen, sonnigen Uferabschnitten inmitten dichter Vegetation an. Jungtiere halten sich dabei an kleineren Gewässern, Gräben oder sogar an Pfützen auf, um den gefräßigen Alttieren zu entgehen (ANDRÄ et al. 2019). Wanderungen erfolgen zumeist entlang der Fließgewässer; über Land konnten sie nur gelegentlich beobachtet werden. So fand UTHLEB (1998) ein Tier in 1,5 km Luftlinie Entfernung zum nächsten Gewässer.

Winterquartier

Die Überwinterung erfolgt meist im Wasser an tiefen, gut durchströmten Stellen. Seefrösche haben einen höheren Sauerstoffbedarf als andere Wasserfrösche; bei Sauerstoffmangel kommt es daher in einem Vorkommen schnell zu hohen Mortalitätsraten. Die Überlebensrate dürfte daher in Gewässerbereichen, die aufgrund einer leichten Strömung eine bessere Sauerstoffversorgung aufweisen, am höchsten liegen (PLÖTNER im Druck, 2005; GÜNTHER 1996; NOPP & TUNNER 1985). Jedoch gibt es auch Berichte von Überwinterung an Land: NÖLLERT (2014) fand einen Metamorphling in einem Gartenbeet in 10 cm Tiefe.



In der Unstrutaue nutzen Seefrösche (hier in einem Altwasser bei Bretleben) zur Fortpflanzung auch schlammige Gewässer mit dicker Sedimentschicht. Ob sie dort auch überwinteren können, ist offen.

H. Uthleb
08.05.2020



Die Saale bei Jena-Löbstedt mit kleinflächiger Kies-Sandbank und im Uferbereich liegendem Totholz. Eine große Vielfalt dieser Strukturen entlang des flachen und buchtenreichen Saaleufers bieten dem Seefrosch exponierte Ruf- und Sonnenplätze in wärmebegünstigter Uferlage. Die rasante Zunahme der Bestände von Japanischem Staudenknöterich *Reynoutria japonica* und Drüsigem Springkraut *Impatiens glandulifera* führen zur Zerstörung der Sonn- und Rufplätze des Seefroschs.

A. & C. Nöllert
05.06.2011



Saale bei Wenigenjena mit einer Ufervegetation und -struktur, die kaum noch Ruf- und Sonnenplätze für den Seefrosch bietet.

A. & C. Nöllert
18.06.2018



Die Saale bei Wichmar mit einem durch leicht überflutete Vegetation geprägtem Gleithang sowie Ruf- und Sonnenplätzen am Prallhang.

A. & C. Nöllert
20.03.2022





Altwässer mit mäßigem Fischbestand werden in Fortpflanzungsgemeinschaft mit Teichfröschen in großer Zahl besiedelt. Hier im Bild ein Altwasser der Unstrut bei Bretleben.

H. Uthleb
08.05.2020

Aquatischer Lebensraum

Seefrösche sind an langsam fließenden Abschnitten großer Flussläufe, aber auch an größeren Stillgewässern wie natürlichen Seen, Abgrabungsgewässern, Fischteichen und landwirtschaftlichen Beregnungsspeichern anzutreffen (CONRADY & SCHMIDT 2004; MEY & SCHMIDT 2002; ROTH et al. 2002; SCHLEIP et al. 2002; UTHLEB 1998, 1995; WEISE et al. 1997; BELLSTEDT 1994a; BELLSTEDT et al. 1992; BRETTFELD 1987; VON KNORRE 1987; GÜNTHER 1975). Beim Landesmonitoring zeigt sich eine deutliche Bevorzugung von fischereilich genutzten Gewässern gegenüber anderen mit oder ohne Fischbesatz (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021).

Warme, eutrophe Gewässer werden bevorzugt. Günstig sind solche mit ausgedehnten Flachwasserbereichen und starkem Pflanzenwuchs, gern auch verschilft, welche intensiver Besonnung ausgesetzt sind (PLÖTNER im Druck; GÜNTHER 1996, 1990). In solchen Gewässern können sich die Larven gut vor Fischen verbergen. Diese wachsen allerdings schnell zu beachtlicher Größe heran, sodass sie für kleine Fische als Beute nicht mehr in Betracht kommen (GÜNTHER 1990).

BESTAND, BESTANDSENTWICKLUNG

Über den Bestand des Seefrosches in Thüringen gibt es nur unzureichend Daten. Einen Bestandsüberblick ist erst dem Landesmonitoring 2016–2020 zu verdanken (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021), durch den sich noch kein Trend ablesen lässt. Davor wurden die Wasserfroschformen meistens nicht unterschieden oder es erfolgte nur eine pauschale Angabe zur Präsenz von Seefröschen.

Der anscheinend individuenreichste Bestand mit mehreren Hundert Tieren bevölkert die Kalksandgruben von Herbsleben, außerhalb des Naturschutzgebiets (NSG) „Herbslebener Teiche“ (BELLSTEDT 1994a). Man muss bei den vorliegenden Daten beachten, dass Seefrösche mit Teichfröschen und selten auch mit Kleinen Wasserfröschen eine Fortpflanzungsgemeinschaft bilden. Ob es in Thüringen überhaupt



A. & C. Nöllert
11.04.2020

Ehemalige Kiesabbaugrube in der Saale-Aue bei Golmsdorf. Derartige Gewässer sind heute wichtige Reproduktionsstätten für den Seefrosch. Ursprünglich dienten dazu die größtenteils zerstörten oder wegen zu starker Faulschlammabildung nicht mehr als Amphibien-Reproduktionsgewässer geeigneten Altarme und Altwasser unserer Flusssysteme.

„reine“ Seefroschvorkommen gibt, ist zumindest fraglich. Generell besitzen Seefrösche in Mitteleuropa zu einem großen Teil mitochondriale DNA des Kleinen Wasserfrosches (PLÖTNER im Druck, dort weitere Literaturangaben). Der Autor vermutet daher, dass reproduktionsfähige Seefrosch-Populationen auch auf hybridolytisch entstandene Individuen zurückgehen können, d. h. auf *ridibundus*-Genotypen, die aus *esculentus*-Kreuzungen entstanden sind (Hintergrundinformationen s. Kapitel über die Wasserfrösche in diesem Werk, SCHEIDT 2025). Indizien für eine solche Betrachtungsweise liefern u. a. Daten aus dem Schweizer Kanton Tessin (DUBEY et al. 2019) und der russischen Exklave Kaliningrad (LITVINCHUK et al. 2020). Folgt man dieser Theorie, ist eine separate Betrachtung der Bestandsentwicklung des Seefrosches nur begrenzt sinnvoll.

GEFÄHRDUNG

Die massiven Eingriffe in das Wasserregime der Flussauen durch den Fließgewässerausbau, die Verfüllung von Altarmen und Altwässern sowie die damit im Zusammenhang stehenden Grundwasserabsenkungen, die zu einer Austrocknung der Auen führen, wirken sich negativ auf den Seefroschbestand aus. Die Erhaltung und Wiederherstellung einer gewässerreichen Überschwemmungsaue ist daher der beste Schutz. Hohe Nährstoffbelastungen im Wasser beeinflussen durch Sauerstoffzehrung die erfolgreiche Überwinterung in den Gewässern. Auch sollten sich künstlich hoch gehaltene Fischbestände negativ auf die Larvenzahl auswirken (MEY & SCHMIDT 2002).



Weibchen des Seefroschs mit unregelmäßig verlaufender Dorsallinie (Jena).

A. & C. Nöllert
13.06.2012



Unterseitenfärbung und -zeichnung eines Seefroschweibchens (Jena).

A. & C. Nöllert
26.07.2012



Kleiner und flacher Fersenhöcker an der Basis des linken Hinterfußes bei einem Seefrosch-Weibchen (Jena).

A. & C. Nöllert
26.07.2012



A. & C. Nöllert
13.06.2012

Weibchens des Seefroschs mit halb geschlossener Nickhaut (Jena).

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Allgemein wird Grünfröschen wenig Aufmerksamkeit zuteil; dies trifft auch auf Seefrösche zu. Detailliertere Angaben verdanken wir vor allem einer Untersuchung der Froschlurchfauna an der unteren Unstrut (UTHLEB 1998). Der Autor stellte seinerzeit die meisten rufenden Teich- und Seefrösche am Fließgewässer fest, auch wenn hier die Rufgesellschaften kleiner waren als an Altwässern. An letzteren überwog akustisch der Anteil der Seefrösche gegenüber den Teichfröschen. Schon kleinste Bereiche ruhig fließendes Wasser wurden zum Laichen und als Lebensraum der Quappen genutzt. Im Vergleich zu Sichtbeobachtungen führten die lauten Rufe der Seefrösche zu einer Überschätzung des Bestandes. Eine Nachuntersuchung im Jahre 2022 ergab, dass sich am Fließgewässer kaum noch Grünfrösche aufhielten (UTHLEB, in litt. 2024). Insgesamt gibt es zu wenig Angaben über den Anteil der Seefrösche am jeweiligen Wasserfroschbestand, um Bestandstrends gut abschätzen zu können.



M. Rank
06.05.2015,
FFH-Gebiet
„Am Schwertstein-
Himmelsgrund“

Die Zauneidechse

Lacerta agilis

Die Zauneidechse

Lacerta agilis LINNAEUS, 1758
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

Die Zauneidechse ist ca. 20 cm bis maximal 25 cm lang. Der Körper ist eher plump und der Schwanz oft nur wenig länger als der Rumpf. Männliche Tiere sind vor allem im Frühjahr mehr oder minder lebhaft grün gefärbt, weibliche Tiere hingegen unauffälliger in unterschiedlichen Grau- und Brauntönen. Kinn und Unterseite sind in der Regel grünlich oder gelblich. Markant sind die für Zauneidechsen typischen weißen Augenflecken an den Flanken und das stets vorhandene Rückenband, das sich in der Regel deutlich vom Rest des Körpers abhebt.

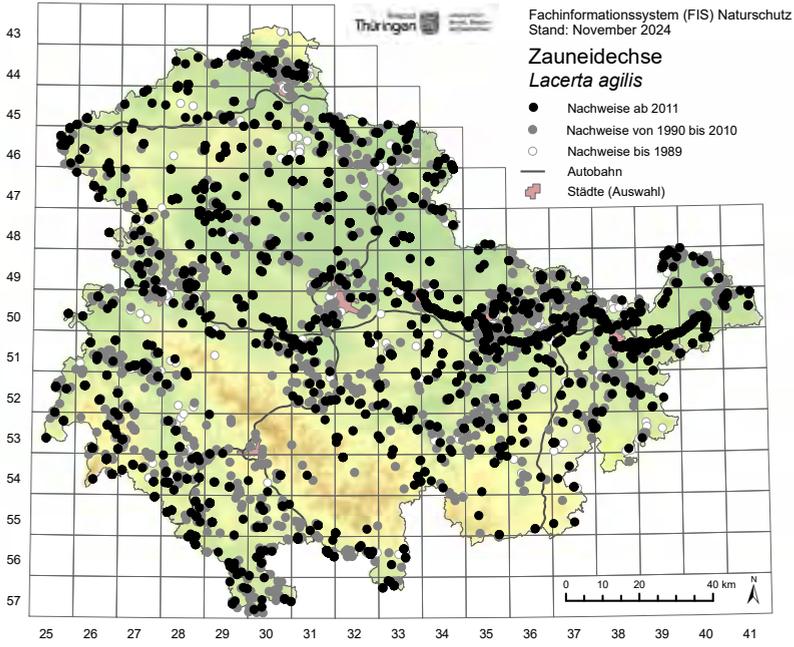
RL D: Vorwarnliste	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 3 gefährdet	FFH-EHZ T: U1 ungünstig-unzureichend	Anzahl besetzter MTBQ: 461

VERBREITUNG

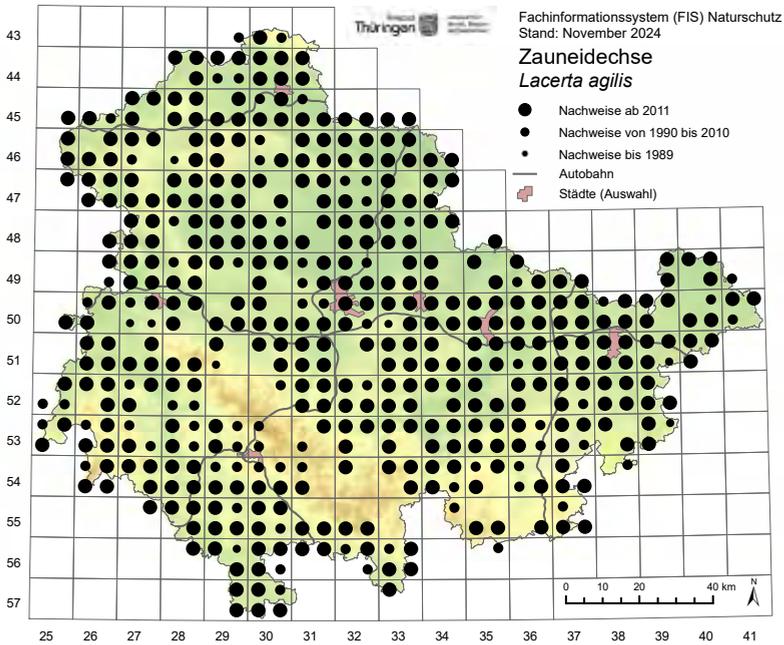
Der Zauneidechse ist die am häufigsten nachgewiesene Eidechsenart Deutschlands und eine der häufigsten Reptilienarten Thüringens. Die Art ist in Thüringen gut untersucht.

Die Zauneidechse kommt in allen Naturräumen vor. Im überwiegenden Teil Thüringens lässt sich die Verbreitung als stetig, aber nicht häufig beschreiben. Höhere Fundpunktdichten befinden sich in den Zechsteingürteln von Südharz und Kyffhäuser, in der Saaleaue und im Bereich der Ilm-Saale-Ohrdrufer Platte um Jena, im Werrabergland-Hörselberge, aber auch lokal in einigen Bereichen des Innerthüringer Ackerhügellandes, etwa im Bereich südöstlich von Gotha und südwestlich von Erfurt bis Arnstadt. Im Grabfeld und den Meininger Kalkplatten, sowie in der Werraue Meiningen-Vacha kommt die Art im gesamten Bereich sehr stetig vor, in der Vorderrhön etwas seltener.

Größere Lücken in der Verbreitungskarte der Zauneidechse liegen v. a. in den waldreichen Gebieten der Mittelgebirge. So fehlt die Art nach CONRADY & REES (2007c) insbesondere in weiten Teilen des Thüringer Waldes (Mittlerer Thüringer Wald und Nordwestlicher Thüringer Wald), des Thüringer Schiefergebirges (Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland und Hohes Thüringer Schiefergebirge-Frankenwald). Im Südharz tritt die Art selten auf, auf den südexponierten Magerasen „Zechsteingürtel am Südharz“ hingegen deutlich häufiger (PAN GmbH & IBIS Landschaftsplanung 2024).



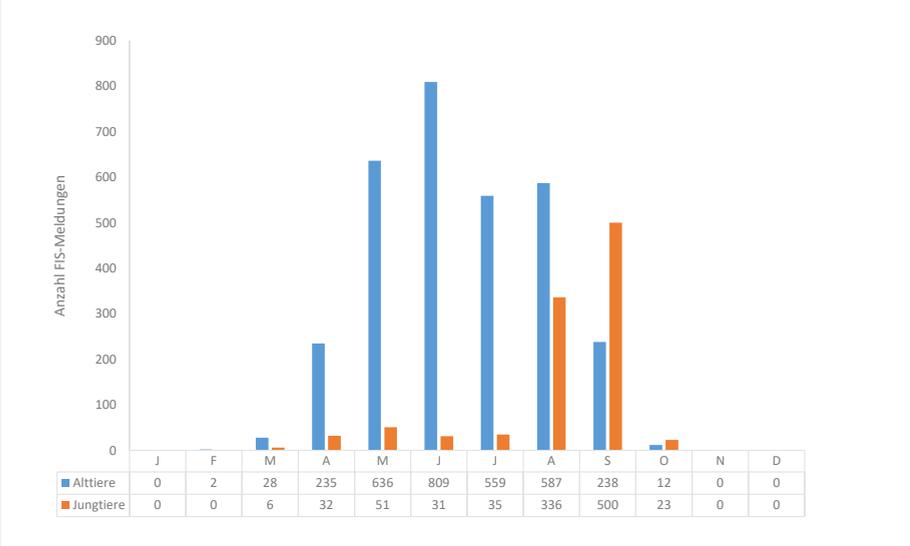
Verbreitung der Zauneidechse in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Zauneidechse in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

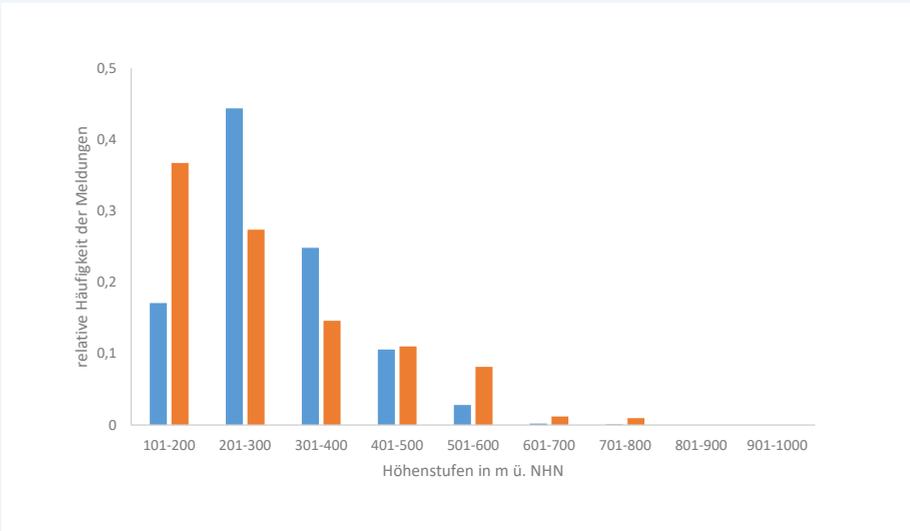


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 3.106) und Jungtiere (n = 1.014). Vor allem im Frühling unterscheiden die Meldungen von Jungtieren oft nicht sauber zwischen juvenilen und subadulten Tieren. Die Maxima zeigen jedoch, wann die Jungtiere tatsächlich auftreten.

HÖHENVERBREITUNG



Von der Zauneidechse in Thüringen bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird (n = 6.473). Die Zauneidechse bevorzugt die unteren und mittleren Lagen.



Außerdem ist die Art in den waldreichen Gebieten im Südwesten Thüringens (Südthüringer Buntsandstein-Waldland) nur lückig vertreten (CONRADY & REES 2007c), ähnlich wie im Tannrodaer Waldland und in Teilen von Hainich-Dün-Hainleite. Über den Hainich schrieb KLAUS (1995), die Art sei zwar im Wald nicht verbreitet, komme aber im Nationalpark z. B. „auf den Halbtrockenrasen des Kindels“ und „an den süd-exponierten Waldrändern“ vor. CONRADY & REES (2007c) stellten fest, dass die Art zwar im Mittelgebirge fehle, aber in den dem Mittelgebirge vorgelagerten Buntsandstein-Waldland mit wenigen Populationen durchaus vorkomme.

Auch in einigen waldfreien Gebieten gibt es Lücken. Im Innerthüringer Ackerhügelland fehlt sie z. B. im Dreieck zwischen Gotha, Erfurt und der Fahner Höhe fast vollständig, ebenso im stark landwirtschaftlich geprägten Umland von Apolda sowie zwischen Bad Langensalza und Schlotheim. Auch im Nordthüringer Buntsandsteinland und in der Goldenen Aue ist die Zauneidechse nur sehr spärlich vertreten. Im Altenburger Lößgebiet fehlt sie auf den weiträumigen Ackerfluren weitestgehend, kommt jedoch lokal vor, z. B. im Norden und Nordosten in etwas reicher strukturierten Gegenden.

Die Individuendichte ist überwiegend gering. Im Rahmen des FFH-Monitorings 2016–2018 wurden in 83 % der Positiv-Nachweise drei oder weniger Individuen gesichtet. Nur in 1 % der Fälle wurden zehn oder mehr Individuen nachgewiesen; dabei handelte es sich fast ausschließlich um Jungtiere (PAN GmbH & IBIS Landschaftsplanung 2018).

In der planaren und kollinen Zone ist die Zauneidechse am weitesten verbreitet. Mit zunehmender Höhe wird sie seltener, wie bereits REGEL (1895) beobachtete. Vereinzelt wird auch in Thüringen von Funden oberhalb von 700 m ü. NHN berichtet (GÖRNER et al. 2006), allerdings sehr selten und nur bei Vorhandensein optimaler Habitats (SCHIEMENZ 1987).

LEBENSRAUM

Die Zauneidechse besiedelt vielerlei Lebensräume unterschiedlichster Ausprägung der niedrigen und mittleren Lagen, sofern diese wärmebegünstigte und sonnenexponierte Bereiche aufweisen. Bereits BOETTGER & PECHUEL-LOESCHE (1892) beschreiben die Art als „wenig wählerisch“, sofern genug Nahrung vorhanden ist. MÖLLER (1959) beschreibt die Zauneidechse als zahlreich auf Schutthalden, an Wegrändern und in Steinbrüchen. Sie gilt als klassischer Kulturfolger (LORENZEN & GOTTWALD 1992).

Typische Lebensräume in Thüringen sind z. B. eine Abraumhalde im Raum Erfurt (SPARMBERG 2007; SPARMBERG et al. 2005), die trockenen und wärmebegünstigten Ruderalflächen eines Bahndammes und eines angrenzenden Kiesgrubengeländes in den Unstrutniederungen (GEMEINHARDT 2000), Schieferhalden bei Glücksbrunn im Wartburgkreis (Umweltamt des Wartburgkreises 2012) sowie alte Tagebau-Restlöcher, etwa im Altenburger Land (Restloch Zechau) (SCHMIDT 1990; SYKORA 1985). Die Nachweise belegen, dass die Art relativ schnell in der Lage ist, Ruderalflächen



zu besiedeln und neue Lebensräume zu erschließen (MÄCHLER 1996). MÖLLER (1959) beobachtete z. B., dass die Zauneidechse gesprengte Kasernen und die Ruinen eines Fabrikgeländes besiedelte. Auch im städtischen Raum wird die Art auf kleinstmöglich günstigen Strukturen beobachtet, etwa auf der Michelskuppe bei Eisenach, wo MEY & SCHMIDT (2002) seit 1960 eine stabile Population nachweisen konnten (keine Nachweise mehr seit 2001). Weitere Autoren berichten von relativ hohen Individuendichten im städtischen Raum sowie von Vorkommen in (Stein-)Gärten, auf Wiesen, Ruderalstandorten und in Randgebieten (z. B. NÖLLERT 2004a; BREINL 1973; GAYDA 1940a). Im Jahr 2014 wurden im Rahmen einer Umsiedlungsmaßnahme bei der Umgestaltung des Bahnhofsareals in Bad Salzungen 117 Zauneidechsen umgesiedelt (HECK 2016).

Weitere typische Habitate der Zauneidechse bilden trockene und besonnte Offenlandlebensräume aller Art, etwa sonnige Wiesen, Magerrasen, Halbtrocken- und Trockenrasen, Heiden sowie Straßen-, Wald- und Wegränder. Beispiele dafür sind in Thüringen die Wacholderheide an einem Südhang im Flächennaturdenkmal (FND) „Drachengraben“ (BELLSTEDT 2011), die ausgedehnten Halbtrockenrasen des militärischen Übungsplatzes Ohrdruf mit ihren Schotterfluren und besonnten Erdwällen (BELLSTEDT & KÜßNER 1995), die südexponierten Waldränder, Halbtrockenrasen und Grabenränder der Fahner Höhe (BELLSTEDT 1999) und reich strukturierte Lebensräume mit lückigen Gebüschbeständen im mittleren Saaletal, darunter Streuobstwiesen und Waldränder im Pennickental bei Jena (MIKELADSE & KÖPPLER 1994). An den Hörselbergen werden neben Straßen- und Wegrändern auch Felder, feuchte Wiesen und Gartenanlagen besiedelt. Die individuenreichsten Populationen fanden sich laut MEY (1987) an offenen Südhängen. Im Unstruttal gibt es Vorkommen an den ausgedehnten südexponierten Trockenhängen, außerdem auf dem Kriegberg bei Gotha auf Trockenrasen und Trockensäumen (SCHUSTER et al. 2009).

Im Wald kommen Zauneidechsen im Gegensatz zur verwandten Waldeidechse nur ausnahmsweise vor, wenn genügend Licht vorhanden ist. So gibt es z. B. zahlreiche Nachweise von Waldrändern und wärmebegünstigten Säumen, innerhalb von Wäldern aber meist nur im Bereich von Schonungen oder Kahlschlagflächen (z. B. SENF & DIX 1979). CONRADY & REES (2007a) beobachteten vereinzelt Zauneidechsen in sehr lichten Kiefernwäldern im Vorland des Thüringer Waldes. NÖLLERT (1998) berichtet von Funden in einem Seggen-Buchenwald im Leutratal in besonders heißen und trockenen Hochsommerperioden.

Neben der wärmebegünstigten Lage sind für die Zauneidechse auch Strukturmerkmale von entscheidender Bedeutung. Ein günstiges Zauneidechsenhabitat bietet sowohl Sonnplätze – z. B. sonnenexponierte, vegetationsarme Kleinflächen innerhalb einer Wiese – als auch Versteckmöglichkeiten. Dazu zählen z. B. Reisighaufen, Steine und Äste. Von hoher Bedeutung ist das Vorhandensein dichter krautiger oder buschiger Vegetation in unmittelbarer Nähe offener Strukturen (UTHLEB 1987). Die Verstecke werden an heißen Tagen auch als Sonnenschutz bei der Jagd aufgesucht. Insgesamt sind Zauneidechsenhabitate wenig feucht (GÜNTHER 2009; MÄCHLER 1996).



Die Dieteröder Klippen bieten mit einem Komplex aus Magerrasen, Feldgehölzen und Steinbrüchen, Wiesen und Weiden ein gutes Zauneidechsen-Habitat.

J. Braun-Lüllemann
08.09.2020



Hecken, Gebüsche und Totholzhaufen bieten günstige Strukturelemente zum Sonnen und als Versteckplätze (Queienfeld).

J. Braun-Lüllemann
10.05.2021



Südexponierte Hänge können geeignete Lebensräume darstellen, hier Streuobstwiesen und Trockenrasen am Bernhardshügel bei Schlechtsart.

J. Braun-Lüllemann
22.07.2021



Der Wegrand und die strukturreiche Kalkmagerrasen-Vegetation am ehemaligen Grenzstreifen am Buchenberg bei Wenigentaft bietet gute Sonnplätze und Versteckmöglichkeiten.

J. Braun-Lüllemann
09.09.2021



Der alte Steinbruch am Kohnstein nahe Niedersachswerfen bietet ein geeignetes Zauneidechsenhabitat.

H. Hoppmanns
07.06.2021



Die Pfaffenköpfe bei Steigerthal bieten einer stabilen Zauneidechsen-Population einen weitläufigen Lebensraum.

H. Hoppmanns
22.05.2021





Zum Überwintern nutzen Zauneidechsen ähnliche Verstecke wie im Sommer, etwa selbst gegrabene Röhren im Lockerboden oder Steinritzen an Felshängen und Gemäuern (KÖNIG 1960). Für die Eiablage werden warme, gut besonnte Bereiche mit einer gewissen Feuchte benötigt, damit die Eier nicht austrocknen. In der Regel werden die Eier in lockeres Substrat oder offenen, gut grabbaren Boden gelegt, optimalerweise Sand oder sandigen Lehm (GÜNTHER 2009). UTHLEB (1987) beobachtete z. B. mehrere Eiablageplätze in besonntem Lockersubstrat (Rendzina) bzw. Laub am Stammfuß von Laubgehölzen.

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Archäologische Funde belegen die Zauneidechse in Thüringen bereits im jüngeren Mittelpleistozän (BÖHME 2003, 1997). REGEL (1895) beschreibt die Art als in Thüringen „an den ihr zusagenden Örtlichkeiten fast überall heimisch“ und DÜRIGEN (1897) als allgemein häufig in den wärmeren Lagen des Hügel- und Berglands in Thüringen.

Als Kulturfolger profitierte die Zauneidechse in den letzten Jahrtausenden davon, dass der Mensch den Wald zurückdrängte und strukturreiche Offenlandschaften und extensive Viehweiden schuf (v. a. Schafhutungen). Ein großer Teil der aktuellen Lebensräume dieser Echsenart ist kulturhistorisch gewachsen. Es kann davon ausgegangen werden, dass um das Jahr 1800 zeitweise ein nahezu geschlossenes Verbreitungsareal bestand. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts nimmt die Zahl der Schafe und damit der Extensivweiden jedoch wieder ab. Verbuschung und Wiederbewaldung setzten ein, und Lebensräume der Zauneidechse gingen verloren (MEY & SCHMIDT 2002; LORENZEN & GOTTWALD 1992). Gleichzeitig konnte sich die Art entlang von Bahnstrecken ausbreiten und ab den 1960er-Jahren die Grenzsicherungsanlagen der DDR als Lebensraum nutzen (LORENZEN & GOTTWALD 1992).

Allgemein kann im Verlauf des 20. Jahrhunderts von einem fortschreitenden Rückgang der Zauneidechse in Thüringen gesprochen werden (GRIEBEL 1928; SCHMIEDEKNECHT 1927), jedoch mit starken lokalen Schwankungen. KIRSTE (1956) beschreibt sie im Altenburger Land noch als „sehr häufig“ und auch SPITTEL (1970) nennt sie als häufigstes Reptil. GAYDA (1940) und UHLMANN (1940) für die Stadt Jena sowie WEIGEL (1987) für die Hørselberge und VON KNORRE (1987) für das mittlere Saaletal bezeichneten sie jedoch als selten und im Rückgang befindlich.

Systematische Untersuchungen liegen erst seit SCHIEMENZ (1979) vor. Demnach waren 1981 40,3 % der Landesfläche Thüringens von der Art besiedelt (gemessen am Anteil der besetzten Messtischblattquadranten). Aktuell wird der Bestand zwar als stabil eingestuft, die Auswirkungen der starken Sommerdürren sind jedoch noch unklar.

Die Untersuchungen im landesweiten FFH-Monitoring (PAN GmbH & IBIS Landschaftsplanung 2024) belegen lokal Rückgänge einzelner Populationen aufgrund unterschiedlichster Beeinträchtigungen.



H. Uthleb
03.05.2019

Subadultes Männchen der Zauneidechse in einer Trockenmauer, die als Versteck und Sonnplatz dient (Langenroda).

GEFÄHRDUNG

Die Ursachen für die Gefährdung der Zauneidechse sind vielfältig. Ein Großteil der Ursachen ist in bereits seit vielen Jahrzehnten bestehenden strukturellen Veränderungen der Kulturlandschaft zu finden, weshalb die Bestände der Zauneidechse v. a. ab 1850 stark abnahmen (LORENZEN & GOTTWALD 1992), mittlerweile aber laut FFH-Monitoring bezogen auf die gesamte Landesfläche als (auf niedrigem Niveau) weitestgehend stabil betrachtet werden können (siehe auch UTHLEB 2016, PAN GmbH & IBIS Landschaftsplanung 2024).

Wie für alle gefährdeten Arten stellt auch für die Zauneidechse der Verlust von geeignetem Lebensraum die gravierendste Gefahr dar. In Thüringen besteht sie v. a. durch einsetzende Verbuschung in ehemals offenen Habitaten (z. B. Trocken- und Halbtrockenrasen, flachgründige Hänge) (z. B. BELLSTEDT 2002; SCHMIDT 1990), etwa weil sich eine Bewirtschaftung der aus landwirtschaftlicher Sicht qualitativ schlechteren Standorte nach heutigen Maßstäben oft nicht mehr rentiert. Häufig werden ehemals extensiv beweidete Flächen heute nicht mehr bewirtschaftet. Insbesondere die großflächige Aufgabe der Schafhütungen ist für die Zauneidechse ein Problem (MEY & SCHMIDT 2002; WEISE et al. 2001; HIEKEL & HAUPT 1989). Vereinzelt wird auch vom Verlust anderer Lebensräume berichtet, etwa im Bereich des ehemaligen Grenzstreifens der DDR (VOWINKEL 1994).

In den stark intensivierten Bereichen der Landwirtschaft fehlt die Art heute fast vollständig (THIELE 1993). Hierzu zählen nicht nur Ackerflächen, sondern auch zu stark genutztes Grünland wie intensiv genutzte Weiden und mehrschürige Mähwiesen. Auch durch zu viel Pflege können Habitats verloren gehen, beispielsweise durch häufiges Mulchen von Wald- und Wegrändern sowie übermäßiges Freischneiden bzw.



Entbuschen, bei dem die Flächen strukturell verarmen. Diese Entwicklung wurde auch im Rahmen des FFH-Monitorings beobachtet (PAN GmbH & IBIS Landschaftsplanung 2018, 2024). Verstärkt wird das Problem dadurch, dass durch die fortschreitende Verinselung (Isolierung) der Restpopulationen ein genetischer Austausch oft nicht mehr möglich ist (MATZ & KLEMM 1984). Einhergehend mit der Aufgabe der Schafthutung gehen vielerorts auch Triftwege verloren oder verbuschen, sodass ehemalige Verbindungselemente (Biotopvernetzung) zwischen den verbliebenen Vorkommen fehlen (HIEKEL & HAUPT 1989).

Die Zauneidechse profitiert gemeinhin von warmer Witterung und guter Besonnung, sodass sie in kalten, nassen Jahren in der Regel schlechter reproduzieren kann (HÖPSTEIN 2011a; GRIEBEL 1928). In dieser Hinsicht kann angenommen werden, dass sie vom Klimawandel eher profitiert, was jedoch nach den Erkenntnissen aus dem FFH-Monitoring bislang nicht beobachtet werden konnte. Hierbei muss beachtet werden, dass anhaltende Dürren wie in den vergangenen Jahren zu einer sehr starken Austrocknung der oberen Bodenschichten führen. Auch wärmeliebende Arten wie die Zauneidechse können dann nicht mehr erfolgreich reproduzieren, da die Eier eine gewisse Feuchtigkeit zur Entwicklung benötigen (GÜNTHER 2009; eig. Beob.).

Eine weitere, sehr aktuelle Gefährdung ist der allgemeine Rückgang der Insektenbestände. Insbesondere der Einsatz von Pestiziden und die Strukturverarmung in der Agrarlandschaft führen zu einem Verlust der Nahrungsgrundlage aller Amphibien- und Reptilienarten (PAN GmbH & IBIS Landschaftsplanung 2018).

Andere Gefährdungsursachen spielen v. a. lokal eine Rolle und gefährden einzelne Populationen. Häufiger genannt sind wiederholte Störungen durch den Menschen (intensive Naherholung, Motocross-Strecken o. Ä.). Werden Zauneidechsen häufig gestört, kommt es zu Energieverlusten beim Sonnenbaden. Zeitlich gibt es weniger Möglichkeiten, Nahrung aufzunehmen (MÄCHLER 2004; SCHMIDT 1990; UTHLEB 1987).

Der Bergbau kann für die Art Vor- und Nachteile haben. Durch Verschüttungen können Populationen geschädigt werden (GROSSE 2019; SCHIKORA 2002). Gleichzeitig können aufgelassene Steinbrüche einen wertvollen Lebensraum darstellen, sofern bei ihrer Stilllegung Aspekte des Naturschutzes beachtet werden (HIEKEL & GÖRNER 1978).

Der Fraß durch natürliche Feinde (Schlangen, Greifvögel, Marder) stellt keine größere Gefährdung für die Zauneidechse dar, wohingegen streunende Katzen in manchen siedlungsnahen Bereichen Populationen stark dezimieren können (GAYDA 1940b). Der Gemeine Holzbock (*Ixodes ricinus*), eine Zeckenart, befällt Zauneidechsen teilweise sehr stark (SCHEIDT 1992). Hinweise auf einen bestandsgefährdenden Befall gibt es aus Thüringen bisher jedoch nicht.

MÄCHLER (2014) beschreibt für Zauneidechsen und andere Reptilien- und Amphibienarten auch eine Gefährdung durch Straßenentwässerungssysteme. Die Tiere fallen in Gullys oder Sammelgruben und können sich nicht mehr befreien.



UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Untersuchungen zum Bestand der Zauneidechse und zur aktuellen Verbreitung in Thüringen werden aufgrund des Status als FFH-Art im Rahmen des FFH-Monitorings systematisch und fortlaufend durchgeführt. Dadurch ist die Verbreitung der Art gut belegt. Andere Untersuchungen und Projekte zur Lebensweise, zum Schutz oder zu Gefährdungsursachen gibt es kaum, möglicherweise weil die Art (noch) vergleichsweise häufig ist.

MÖLLER (1997, 1996) beschäftigt sich eingehend mit Nahrungsuntersuchungen von Zaun- und Waldeidechse. Hierbei geht es insbesondere um eine Analysemethode, welche die Nahrungsbestandteile im Kot der Tiere untersucht und Aussagen zum Beutespektrum der Arten zulässt. Weiterhin gibt es eine Beschreibung von UTHLEB (1987), die auf der Beobachtung von Verhaltensweisen und Tagesrhythmus von Zaun- und Waldeidechse beruht. Außerdem werden Vorkommen der Art in manchen lokalen Veröffentlichungen etwas genauer dokumentiert, z. B. im Naturschutzgebiet „Greifenstein“ bei Bad Blankenburg (HÖPSTEIN 2011a).

Speziell auf die Art zugeschnittene Schutzprojekte sind in Thüringen insgesamt sehr selten; hier liegt ein Defizit vor. Dabei sind die notwendigen Maßnahmen zum Erhalt der Art allgemein bekannt und werden von vielen Autoren für Thüringen diskutiert und aufgeführt, etwa die (Wieder)Einführung einer extensiven Schafbeweidung (BELLSTEDT 2011; THIELE 1993) und die Pflege der Lebensräume, oft verbunden mit Entbuschungen und der Anlage von für die Zauneidechse wichtigen Strukturelementen (z. B. BELLSTEDT 2002). Im Rahmen eines Renaturierungsprojektes (JESCHONNEK 1993) wurde nach dem Bau einer südexponierten Trockenmauer aus Muschelkalk ein Biotop u. a. von Zauneidechsen sofort angenommen. Gleichzeitig kann an anderer Stelle die Extensivierung von intensiv genutzten Flächen neue Habitate schaffen. Auch durch die Nutzungsaufgabe entstandene Lebensräume in ehemaligen Steinbrüchen oder Kiesgruben stellen wichtige Sekundärhabitats dar (Umweltamt des Wartburgkreises 2012; SCHIKORA 2002).

Insgesamt sind speziell auf die Zauneidechse angepasste Pflegekonzepte notwendig, welche die schwierige Gratwanderung zwischen zu intensiver und zu schwacher Pflege im Blick behalten.

BEMERKENSWERTES

Bei Zauneidechsen kommen häufiger bemerkenswerte Färbungen vor. Am bekanntesten und häufigsten ist die rotrückige Farbvariante, bei der die gesamte Mitte des Rückens rotbraun gefärbt ist (var. *erythronotus*) (z. B. NIEBERGALL 2008; WOLTERSTORFF 1888). Gelegentlich wird auch von hypomelanistischen Tieren berichtet, bei denen sämtliche schwarzen Pigmente fehlen (SCHMERSOW 2017; NIEBERGALL 2008).



A. & C. Nöllert
19.08.2018
bei Schlegel,
Rosenthal am
Rennsteig

Die Waldeidechse

Zootoca vivipara

Die Waldeidechse

Zootoca vivipara (LICHTENSTEIN, 1823)
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

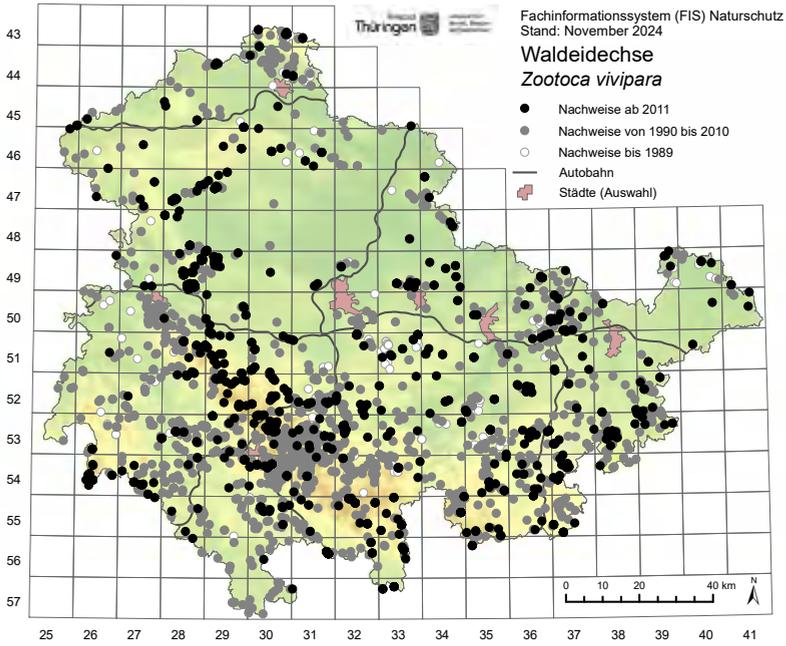
Die Waldeidechse ist ein kleines, zart gebautes und schlankes Reptil. Es ist maximal 18 cm lang; dabei ist der Schwanz meist länger als der Rumpf. Die Färbung variiert zwischen braunen und grauen bis schwarzen Grundtönen mit unterschiedlichen Fleckenmustern. Männchen haben einen gelben oder orangen Bauch, häufig mit kontrastreicher schwarzer Musterung, der Bauch der Weibchen ist einfarbig blassgelb. Ein wichtiges Bestimmungsmerkmal dieser insgesamt eher unscheinbaren Art ist der schmale dunkle Aalstrich auf der Rückenmitte, der jedoch v. a. bei Jungtieren sehr schwach ausgeprägt sein kann.

RL D: Vorwarnliste	FFH-Anhang: –	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: 3 gefährdet	FFH-EHZ T: –	Anzahl besetzter MTBQ: 378

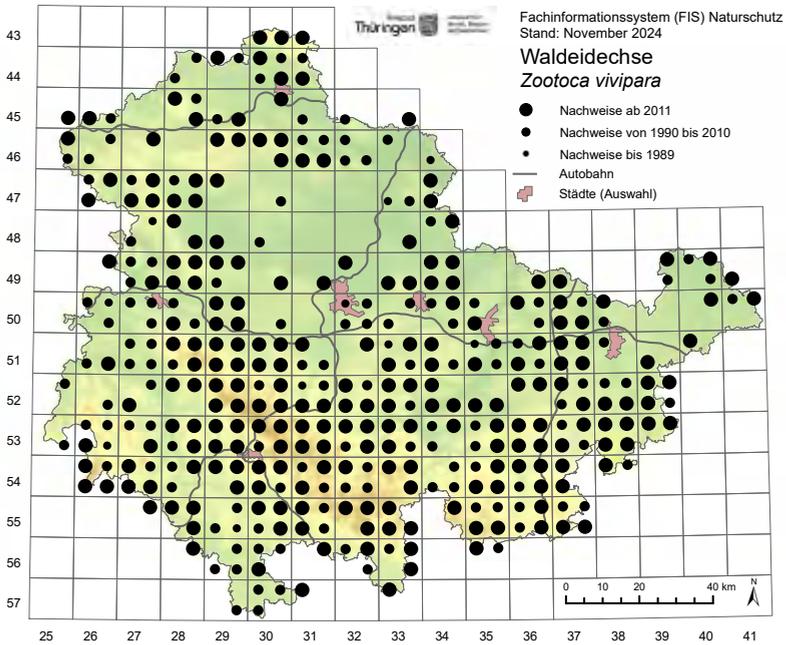
VERBREITUNG

In Thüringen ist die Waldeidechse in allen Landkreisen verbreitet. Aus knapp einem Drittel der Messtischblattquadranten (MTBQ) liegen Nachweise vor. Das Vorkommen hoher Fundortdichten hängt direkt mit dem Vorhandensein intakter Lebensräume zusammen, v. a. naturnaher Wälder mit lichten Strukturen. Schwerpunkte der Verbreitung sind die Mittelgebirge mit weiten Teilen des Thüringer Waldes und des Thüringer Schiefergebirges. Gleichzeitig finden sich größere Verbreitungslücken überall dort, wo geeignete Strukturen fehlen. Dies ist insbesondere in den Ackerhügelländern, teilweise auch im Muschelkalk der Fall (SCHIEMENZ 1987; VON KNORRE 1987). Hier gibt es einige Gebiete, in denen auch aus der Vergangenheit keine Nachweise vorliegen.

Diese Beobachtung lässt sich beispielhaft im Landkreis Sömmerda nachvollziehen (CONRADY & SCHMIDT 2004). Dort ist die Waldeidechse selten, was die Autoren auf den geringen Waldanteil im Landkreis zurückführen. Die 14 Fundpunkte sind heterogen über den Kreis verteilt und beschränken sich überwiegend auf die großen Waldgebiete im Norden und Nordosten. Die wenigen Fundpunkte außerhalb von Wäldern liegen etwa auf Streuobstwiesen und in Abbaugruben. Ähnliche Beobachtungen machen MEY & SCHMIDT (2002) im Wartburgkreis.



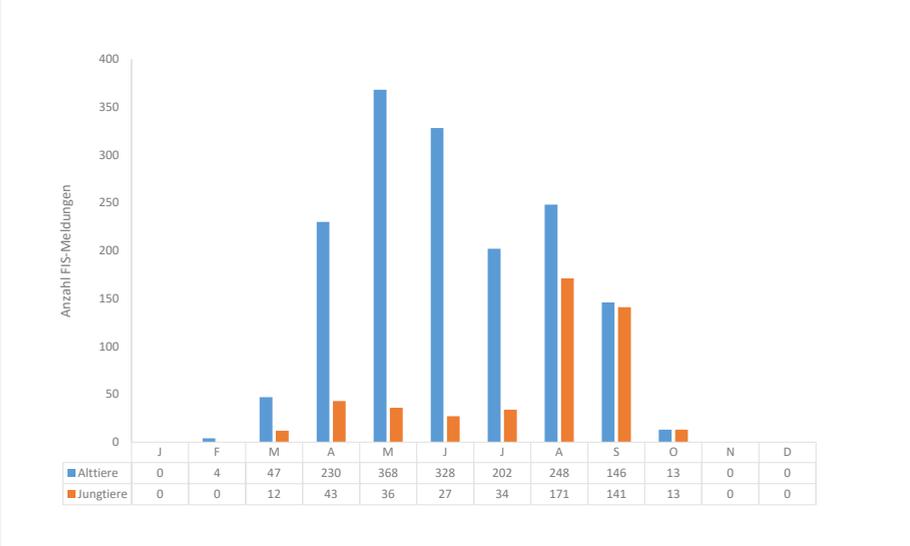
Verbreitung der Waldeidechse in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Waldeidechse in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

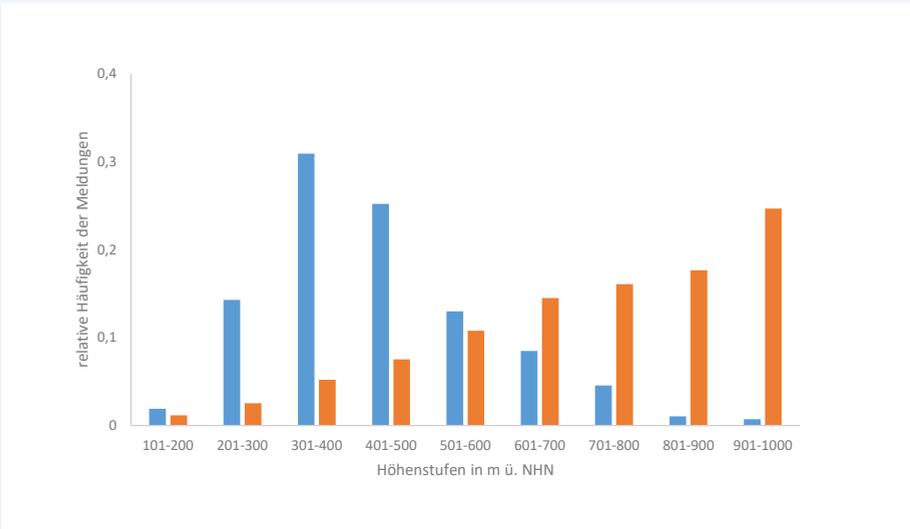


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 1.586) und Jungtiere (n = 477). Vor allem im Frühling unterscheiden die Meldungen von Jungtieren oft nicht sauber zwischen juvenilen und subadulten Tieren. Die Maxima zeigen jedoch, wann die Jungtiere tatsächlich auftreten.

HÖHENVERBREITUNG



Von der Waldeidechse in Thüringen bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird (n = 3.055). Die Waldeidechse bevorzugt die Höhenlagen mit ihren großen Waldgebieten und feuchten Bergwiesen.



Vergleichbare Angaben zur aktuellen Verbreitung der Waldeidechse in Thüringen und ihrer Häufigkeit in den verschiedenen Landesteilen liegen nur eingeschränkt vor. Viele Fundpunkte aus dem FIS-Naturschutz sind zufällige Funde oder Beobachtungen im Rahmen von Kartierungen anderer Arten. Die repräsentativsten Ergebnisse liefern seit 2016 die Kartierungen im Rahmen des speziellen Reptilienmonitorings. Zwar sind auch hier feuchtere und stärker beschattete Lebensräume der Art unterrepräsentiert, für die übrigen Habitate sind jedoch seitdem valide Daten vorhanden.

Auffällig ist, dass die Art im Norden und Westen des Landes sehr viel weniger verbreitet ist als im Süden und Osten (mit Ausnahme des Altenburger Landes). Die Funddichte ist hoch im Thüringer Wald und im Schiefergebirge, aber auch im Paulinzellaer Buntsandstein-Waldland und im Schwarza-Sormitz-Gebiet bis hin zum Oberen Saaletal und zur Plothener Teichplatte. Im Nordwesten sind nur lokale Häufungen von Fundpunkten vorhanden, etwa im südlichen Bereich des Nationalparks „Hainich“ und in einigen naturschutzfachlich wertvollen Gebieten, etwa dem ehemaligen militärischen Übungsplatz Dörna, dem Naturschutzgebiet „Flachstal“ oder bei den Volkenrodaer Teichen. In der Rhön und im Harz sind nur sehr wenige aktuelle Fundpunkte gemeldet. Aktuelle Kartierungen belegen aber auch dort das Vorkommen der Art (PAN GmbH & IBIS Landschaftsplanung 2024).

Die Waldeidechse besiedelt alle Höhenlagen Thüringens. Wie der alternative Name „Bergeidechse“ vermuten lässt, werden auch die hohen Regionen besiedelt. In den Hochlagen der Mittelgebirge leben laut GÜNTHER (2009) individuenreiche Populationen. Die höchsten Fundpunkte liegen zugleich auf den höchsten Punkten Thüringens im Thüringer Wald. Im Schneekopfmoor und im Beerbergmoor wurde die Art bis auf über 970 m ü. NHN nachgewiesen.

LEBENSRAUM

Die Waldeidechse bewohnt offene und halboffene, oft von Wald umgebene Flächen: Waldränder und -lichtungen, Schonungen, strukturreiche Feuchtwiesen, Zwergstrauchheiden in lichten Wäldern, Schlagfluren, Felsschutthalden in bewaldeter Umgebung und Saumstrukturen. Wichtig für das Vorkommen der Art sind wärmebegünstigte und sonnenexponierte Bereiche, in denen die Tiere ihren Körper aufwärmen können, um mobil zu werden. So meidet die Art geschlossene Waldbestände nicht, wenn zumindest kleinflächig Sonnenplätze vorhanden sind. Geeignete Strukturen bieten z. B. aufgestellte Wurzelteller, exponiertes Totholz und Baumstümpfe (CONRADY & REES 2007b; CONRADY 2003).

Der Thüringer Wald bildet den Verbreitungsschwerpunkt der Art in Thüringen, weil er großräumig optimale Habitate bietet. Dazu gehören Freiflächen im Wald mit bis zu 40 % Übershirmung, die außerdem einen ausreichenden Struktureichtum aufweisen, sodass neben Sonnplätzen auch Versteckmöglichkeiten und Nahrungsquellen vorhanden sind (CONRADY & REES 2007b; CONRADY 2003; GAYDA 1940a). Gleichzeitig verträgt die Waldeidechse als lebendgebärende (oder genauer: ovovivipare) Art



auch kühle Temperaturen. Sie kann auch in großer Höhe erfolgreich reproduzieren. Unter den heimischen Reptilienarten ist die Waldeidechse diejenige, die sowohl im zeitigen Frühjahr als auch in den frühen Morgenstunden am ehesten aktiv ist (GAYDA 1940a; GAYDA 1937b; GRIEBEL 1928).

Neben ihrem Verbreitungsschwerpunkt in waldreichen Mittelgebirgen kann die Waldeidechse auch im Flachland und außerhalb von Waldgebieten größere Populationen bilden. Auch feuchtere Habitats wie Feucht- und Sumpfwiesen, Moore und Flussauen werden besiedelt. Nachgewiesen wurde die Art z. B. auf Feuchtwiesen in der Gera-Aue bei Luisenhall (BÖßNECK 2008), bei den Plothener Teichen (REISINGER et al. 1993) und im Feuchtgebiet mit Auwaldresten im GLB „Weimarer Paradies“ (ROTH et al. 2002). Insgesamt können die ökologischen Ansprüche der Art als flexibel eingestuft werden. Regelmäßig werden Nachweise aus unterschiedlichsten Biotopen gebracht, etwa aus Heiden wie im Landkreis Greiz (COBURGER et al. 2015), von Ruderalflächen im Umfeld von Kiesgruben nahe Erfurt (BÖßNECK 2008), aus einem Basaltblockmeer auf der Stoffelskuppe bei Schmalkalden (GÖRNER et al. 1984), von Wegrändern auf der Fahner Höhe (BELLSTEDT 1999) und sogar bei Vorhandensein von Hecken und Feldgehölzen in der Feldflur nahe Aschra (BELLSTEDT 2002).

Auch Bahndämme (ARENHÖVEL et al. 2010), Randbereiche von Siedlungen, Streuobstwiesen, aufgelassene Abbaugruben und sogar Kalkmagerrasen kommen grund-





sätzlich als Lebensraum infrage, sofern sie die nötigen Strukturen aufweisen (eig. Beob.; ARENHÖVEL et al. 2014).

Mit Sinken der Temperaturen im Herbst sucht die Waldeidechse ihr Winterquartier auf. Hierfür eignen sich frostfreie und geschützte Verstecke, z. B. trockene Erdlöcher, ausgefaulte Baumstümpfe oder Kleinsäugerbauten. Die Winterruhe verbringt diese Echsenart oft gesellig zusammen mit anderen Reptilien und Erdkröten (GÜNTHER 2009). Der jahreszeitliche Rhythmus ist stark von der Temperatur abhängig. In warmen Lagen endet die Winterruhe häufig schon im März, teilweise sogar bereits Ende Februar, wie im Pöllwitzer Wald (Landkreis Greiz) beobachtet wurde (pers. Mitt. F. Vogt-Pokrant); in Gebirgslagen hingegen je nach Sonne und Wetter oft etwas später (BOETTGER & PECHUEL-LOESCHE 1892).

Die Waldeidechse vergesellschaftet sich oft mit der Blindschleiche (z. B. HAUPT et al. 1990), mit der sie viele Habitatansprüche teilt. Je nach Gegebenheit findet lokal auch ein Zusammenleben mit Schling- und Ringelnatter, Kreuzotter oder Zauneidechse (GÜNTHER 2009) (zu letzterer Art siehe auch Besonderheiten) statt. Gleichzeitig sind Waldeidechsen beliebte Beutetiere anderer Reptilien, insbesondere der Schlingnatter und Kreuzotter. Letztere zählt zu den wichtigsten Prädatoren, da sie als Art lichter Wälder viele Lebensräume mit der Waldeidechse teilt (CONRADY 2003; NIEBERGALL 2000).



H. Hoppmanns
23.08.2023

Dieser strukturreiche Waldrand auf dem ehemaligen militärischen Übungsplatz Dörnaer Platz nahe Mühlhausen bietet einen idealen Lebensraum für die Waldeidechse.



Waldeidechsen-Habitat: Ein schütter bewachsener Sekundärlebensraum an der Halde des ehemaligen Kaliwerks in Bernterode-Schacht.

H. Hoppmanns
12.06.2023



BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Die Waldeidechse ist in Thüringen vermutlich bereits seit sehr langer Zeit heimisch. Archäologische Funde in Karsthöhlräumen bei Weimar-Ehringsdorf belegen ein Vorkommen der Art bereits im Jungpleistozän. Offenbar konnte sich die Art in der Vergangenheit im kühler werdenden Klima beginnender Eiszeiten gegen die Zauneidechse durchsetzen und ausbreiten (BÖHME 2000). Hinweise über das Vorkommen der Art aus der jüngeren Vergangenheit gibt es erst wieder in Brehms Tierleben (BOETTGER & PECHUEL-LOESCHE 1892), da BECHSTEIN (1800) die verschiedenen Eidechsen-Arten offenbar noch nicht zuverlässig unterscheiden konnte (SCHEIDT & PRAEDICOW 2006). In Brehms Tierleben wird die Waldeidechse als allgemein verbreitete Art beschrieben, die zwar lokal gänzlich fehlen kann, dafür aber an anderen Orten häufig ist. Beispielhaft werden der Thüringer Wald und der Harz zusammen mit anderen Mittelgebirgen und Moorgebieten aufgezählt. Knapp 50 Jahre später beschreibt GAYDA (1940) die Art ebenfalls als „im Thüringer Wald und angrenzenden Gebieten nirgends selten“ und hebt die dort für sie vorherrschenden optimalen Lebensbedingungen hervor.

Im 20. Jahrhundert wurde die Waldeidechse stets als weit verbreitet und häufig beschrieben, so z. B. von KIRSTE (1956) in den ehemaligen Landkreisen Altenburg und Schmöln (heute im Landkreis Altenburger Land). Laut SCHIEMENZ (1981) ist die Waldeidechse nach der Blindschleiche das verbreitetste Reptil Thüringens. Sie ist



H. Hoppmanns
15.05.2023

Das Halbaffenland auf dem ehemaligen militärischen Übungsplatz am Forstberg bei Saalfeld nahe Mühlhausen ist ein geeignetes Habitat für Waldeidechsen.



Waldeidechsen-Habitat im frisch entbuschten Bereich des ehemaligen Grenzstreifens südlich Helmershausen.

J. Braun-Lüllemann
02.05.2018



im Zeitraum zwischen 1945 und 1982 auf 197 MTBQ nachgewiesen, was knapp 43 % der Landesfläche entspricht. Noch PONTIUS (1985) schreibt, dass die Waldeidechse in ihrem Bestand gesichert sei.

Lokal wird schon länger von rückläufigen Tendenzen berichtet, so z. B. durch MATZ & KLEMM (1984), MACH (1978) sowie MÄCHLER (2004). Letztgenannter verzeichnete seit 1993 keinen Reproduktionsnachweis der ehemals häufigen Art mehr auf dem Seeburg bei Gotha. Die aktuelle Verbreitungskarte zeigt mit 32,5 % der Landesfläche einen deutlichen Rückgang gegenüber SCHIEMENZ (1981).

UTHLEB (1995) bemängelt bereits die unzureichende Datengrundlage. Heute wird die Waldeidechse im Rahmen des FFH-Monitorings bei der Kartierung der FFH-Arten Zauneidechse und Schlingnatter erfasst. Da sich die Habitatpräferenzen der Arten jedoch nur teilweise überschneiden, fehlen insbesondere systematische Erhebungen in Wald- und Feuchtgebieten.

GEFÄHRDUNG

Trotz der erstmaligen Einstufung der Waldeidechse in der aktuellen Roten Liste Thüringens als „gefährdet“ (SERFLING et al. 2021b) liegen nur wenige wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse über die Gefährdungsursachen der Art vor. Einige allgemeine Aussagen lassen sich dennoch ableiten.



Bei der Habitatwahl ist die Waldeidechse opportunistisch und nutzt auch von Menschen geschaffene Sekundärlebensräume wie diese Stromtrasse zwischen Suhl und Schleusingen.



BREINL (1973) fasst die Gefährdungsursachen unter „sich ständig verändernden Umweltbedingungen“ zusammen und meint damit v. a. den Verlust von Lebensraum durch anthropogene Eingriffe. Dazu zählen das Zuschütten von Gräben und Schluchten, Flurbereinungsverfahren und das damit einhergehende Verschwinden von Feldrainen und Ruderalflächen. Mittlerweile hat sich diese Situation weiter verschärft. GÜNTHER (2009) nennt weitere Bedrohungen der Waldeidechse, etwa den Verlust von Trockenstandorten und wärmebegünstigen Säumen, und überwiegend in der Vergangenheit auch das Abtorfen von Mooren und das Kultivieren von Feuchtgebieten.

Als Art der lichten Waldstrukturen ist die Gefahr des Lebensraumverlusts für die Waldeidechse v. a. in Waldbiotopen gegeben. In Thüringen fehlt weitestgehend spezifische, auf die Waldeidechse spezialisierte Forschung. GRIEBEL (1928) wies darauf hin, dass die Art unter Änderungen im Baumbestand und in der Waldbewirtschaftung leide. Andere Quellen verweisen unspezifisch auf die Gefährdung von Reptilien durch den Verlust von Waldsäumen (z. B. SERFLING et al. 2021b) und den Strukturverlust durch das großflächige Pflanzen von Fichten-Monokulturen seit den 1950er-Jahren (z. B. CONRADY 2004b; KIRSTE 1956). CONRADY & REES (2007b) untersuchten Lebensräume der Kreuzotter und beschreiben, dass natürlicherweise bestehende Freiflächen im Wald (wie Fels- und Blockschutthalden) häufig mit Fichten bepflanzt wurden und dadurch Lebensstätten verloren gingen. Die Entwicklung dürfte die Waldeidechse gleichermaßen betreffen, obgleich sie nicht erwähnt wird. Allerdings





profitierte die Art von Auflichtungsmaßnahmen, die für die Kreuzotter durchgeführt wurden. Die Waldeidechse wiederbesiedelte einige der aufgelichteten Halden, Waldwege, Steinbrüche und Felsen innerhalb von kurzer Zeit, oder ihre Populationen vergrößerte sich (CONRADY & REES 2007). Eine Untersuchung aus Ostbayern stellt fest, dass die Art zwischen 1984 und 2008 aus mehr als der Hälfte ihrer Lebensräume im Waldrand- und Heckenbereich verschwunden ist. Als Grund dafür wird der drastische Verlust an extensiv genutzten Waldrändern und strukturreichen Randflächen angegeben (VÖLKL & HANSBAUER 2010). Es ist davon auszugehen, dass die Beobachtungen aus dem Fichtelgebirge auch auf Thüringen zutreffen.

Gleichzeitig gibt es Entwicklungen, von denen die Waldeidechse im Zuge des Klimawandels profitieren kann. Die Autoren beobachten, dass die Entstehung von großflächigen Lichtungen (z. B. durch Sturmwurf oder Borkenkäferkalamitäten) neue Habitate für die Art schafft. Sie ist in der Lage, neue Lebensräume relativ schnell zu besiedeln (VÖLKL & HANSBAUER 2010).

Wie andere Reptilien leidet die Waldeidechse in Thüringen unter dem Straßenverkehr durch die dadurch verursachte Zerschneidung und Isolierung von Lebensstätten (DINKELSHAAG 2009; eig. Beob.). Als weitere Gefahrenquellen und Gründe für lokale Populationseinbrüche werden die Ausbreitung von Neophyten, ungeeignete Pflegemaßnahmen (z. B. Mulchen) (SERFLING et al. 2021b), der Prädationsdruck durch Hauskatzen (GÖRNER 2002) und die wiederholte Störung an Sonnenplätzen durch den Menschen (z. B. MÄCHLER 2004) genannt.

Erst in der jüngsten Vergangenheit gelangte das Insektensterben ins Blickfeld der Öffentlichkeit. Der dramatische Rückgang an Insekten dürfte die Waldeidechse genauso wie zahlreiche andere insektenfressende Arten betreffen und stellt eine Gefährdung dar, deren Ausmaß noch nicht abschätzbar ist.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Insgesamt ist das Forschungsinteresse an der Waldeidechse in Thüringen sehr gering. Eine der wenigen Untersuchungen der Art führte CONRADY (2003) durch. Zusammen mit anderen Reptilienarten und dem Feuersalamander untersuchte er die Art zwischen 1997 und 2007 in einem Projektgebiet im südlichen Iltm-Kreis im Thüringer Wald und Thüringer Schiefergebirge. Forschungsschwerpunkte lagen dabei u. a. auf Verbreitung und Lebensraumansprüchen der Art und in der Pflege, Entwicklung und Erhaltung lichter Strukturen in Waldlebensräumen (CONRADY & REES 2007b; CONRADY 2004a).

MÖLLER (1997; 1996) beschäftigt sich eingehend mit Nahrungsuntersuchungen von Zaun- und Waldeidechse. Hierbei ging es schwerpunktmäßig um die Weiterentwicklung einer Analysemethode, welche den Kot der Tiere auf Nahrung untersucht und Aussagen zum Beutespektrum der Arten zulässt. Weiterhin gibt es eine Untersuchung von UTHLEB (1987), die auf der Beobachtung von Verhalten und Tagesrhythmus von Zaun- und Waldeidechse beruht. Hier lag der Fokus jedoch auf der Zauneidechse.



Bemerkenswert ist das auffällige Desinteresse der Forschung generell gegenüber häufigen und unscheinbaren Arten, was bei der Waldeidechse besonders auffällt. Die geringe Beachtung hat zur Folge, dass die aktuelle Verbreitung und die akuten Gefährdungsursachen der Art nur unzureichend untersucht werden und Schutzmaßnahmen zum Erhalt des Lebensraumes weitestgehend fehlen. So berichtet z. B. NAUMANN (1990), die Bergeidechse sei im Landkreis Altenburg sehr wahrscheinlich ähnlich häufig anzutreffen wie die populärere Zauneidechse, und die wenigen Artfunde seien eher auf „die Unkenntnis dieser Art“ zurückzuführen. Durch ihre geringe Bekanntheit kommt es auch häufiger zu Verwechslungen, insbesondere mit der Zauneidechse (z. B. NÖLLERT 1998; SCHMIEDEKNECHT 1927). UTHLEB (1994) fasst treffend zusammen: „Die Art wird für gewöhnlich kaum beachtet.“

Gezielt auf die Art zugeschnittene Schutzprojekte fehlen gänzlich. Dennoch kann die Waldeidechse auch von Schutzmaßnahmen anderer Arten profitieren, etwa der Kreuzotter (siehe Gefährdung). Möglicherweise kann auch die Einstufung in der Roten Liste dazu beitragen, dass der Waldeidechse in Zukunft mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird.

BEMERKENSWERTES

Die Waldeidechse ist eine der am weitesten verbreiteten Reptilien weltweit. Ihr Verbreitungsgebiet reicht über Europa hinaus bis weit nach Sibirien. Sie kommt in Höhenlagen bis über 2.500 m ü. NHN vor und lebt sogar nördlich des Polarkreises (NÖLLERT 2006).

Kontrovers wird die Diskussion um eine mögliche Vergesellschaftung von Zaun- und Waldeidechse geführt. Weit verbreitet ist die These, dass die beiden Arten sich ausschließen und nicht zusammen vorkommen könnten, da die größere und konkurrenzstärkere Zauneidechse die Waldeidechse bei Zusammentreffen vertreibe (z. B. MÄCHLER 1996; BOETTGER & PECHUEL-LOESCHE 1892). Gegensätzliche Behauptungen liegen jedoch etwa genauso häufig vor (z. B. HILDEBRANDT 1908; NAUMANN 1990). UTHLEB (1987) diskutiert das Thema nach umfangreichen Beobachtungen ausführlich und bezieht sich dabei auch auf eine Studie von GLANDT (1979). Beide kommen zu dem Ergebnis, dass Mischpopulationen bei Habitatüberlappungen vorkommen, obwohl eine interspezifische Konkurrenz vorliegt und bei geringem Angebot von z. B. Sonnenplätzen gelegentlich Vertreibungen beobachtet werden. Im Rahmen der Erfassungen zum FFH-Monitoring konnte das Vorhandensein von Mischpopulationen in Thüringen mehrfach bestätigt werden (eig. Beob.).



H. Uthleb
08.04.2024,
Kyffhäuser-
denkmal

Die Mauereidechse

Podarcis muralis

Die Mauereidechse

Podarcis muralis (LAURENTI, 1768)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

Die Mauereidechse ist eine kleine, grazile Eidechse und meist weniger als 20 cm lang. Der Körper ist schlank und abgeflacht, der Kopf ebenfalls relativ flach und spitzer als bei den anderen heimischen Eidechsenarten. Die vergrößerte Schuppenreihe vor der Brust ist im Gegensatz zu dem Halsband heimischer Arten glattrandig. Der Schwanz ist etwa doppelt so lang wie der Körper. Bei südwestdeutschen Mauereidechsen ist die Rückenfärbung einheitlich hellbraun, mittelbraun oder grau, mit unregelmäßiger schwärzlicher Fleckung. Von den Augen bis zur Schwanzwurzel zieht sich ein dunkleres braunes Seitenband. Bei den Männchen ist dieses oft durch kontrastreiche Einzelflecken in eine Netzstruktur aufgelöst. Die männlichen Tiere haben eine verdickte Schwanzwurzel sowie einen breiteren und längeren Kopf als die weiblichen.

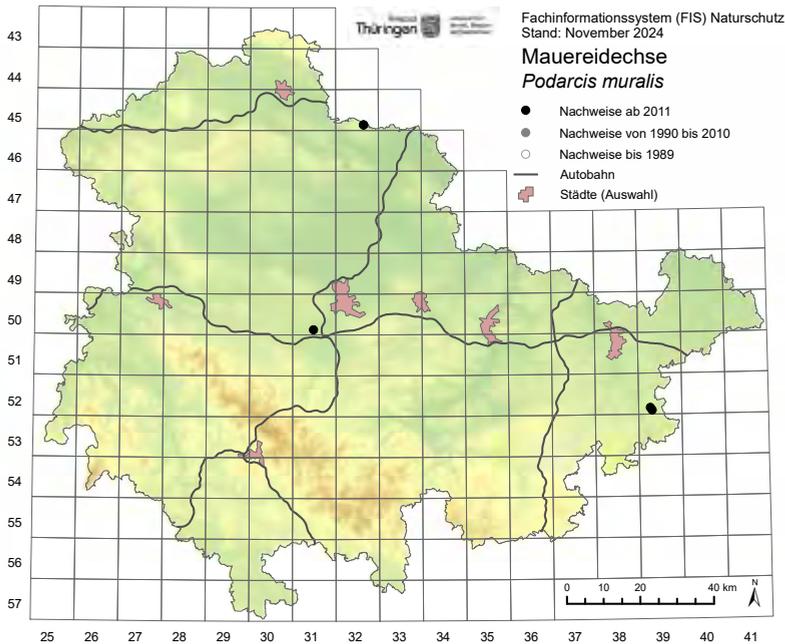
RL D: Vorwarnliste	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: –	FFH-EHZ T: –	Anzahl besetzter MTBQ: 3

VERBREITUNG

In Deutschland ist die Mauereidechse ursprünglich in West- und Südwestdeutschland mit der Unterart *Podarcis muralis brongniardii* sowie um das bayerische Oberaudorf mit der Unterart *P. m. maculiventris*-West vertreten. In Thüringen ist sie nicht heimisch; die Vorkommen beruhen auf Aussetzungen.

Verteilt über Deutschland waren bis September 2021 über die heimischen Bestände hinaus insgesamt 158 allochthone (nicht standortheimische) Vorkommen aus acht verschiedenen genetischen Linien bekannt (SCHULTE 2022). Zusätzlich sind in Thüringen derzeit drei allochthone Vorkommen im Kyffhäuserkreis, im Kreis Greiz und Kreis Gotha bekannt. Die Herkünfte der Vorkommen wurden bisher nicht auf genetischem Wege überprüft.

Das Nordthüringer Vorkommen befindet sich am östlichen Teil des Parkplatzes und im Bereich der Gaststätte unterhalb des Kyffhäuserdenkmals. Dieses Vorkommen liegt isoliert im Wald und hat keine direkte Verbindung zum Offenland. Das Vorkommen in Ostthüringen lebt in den benachbarten Siedlungsbereichen von Neumühle und Kleinreinsdorf unweit von Greiz. In Kleinreinsdorf ist die gesamte langgestreckte



Verbreitung der Mauereidechse in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.

Ortslage besiedelt. Ob weitere Orte in der Umgebung besetzt sind, wäre zu untersuchen. Das Vorkommen hier ist seit mindestens 2020 bekannt. Vor einigen Jahren wurde außerdem ein Exemplar in unmittelbarer Nähe in Waldhaus bei Greiz fotografiert (schriftl. Mitt. A. Martius). Möglicherweise sind die Vorkommen im Greizer Raum über das Elstertal mit dem nächsten Bestand im sächsischen Elsterberg verbunden. Das dritte Vorkommen befindet sich in der Ortslage Neudietendorf. Die Vorkommen liegen bei 395 m ü. NHN (Kyffhäuser), 254 bis 374 m ü. NHN (Greiz) und 230 m ü. NHN (Neudietendorf).

LEBENSRAUM

Im Nordteil ihres Verbreitungsgebietes besiedelt die Mauereidechse ein Mosaik aus steinigen bis fast vegetationsfreien sowie bewachsenen Flächen, die sich durch hohe Lufttemperaturen und starke Einstrahlung auszeichnen (DEXEL 1986). Ursprünglich besiedelte die Art wohl vorrangig Kies- und Schotterflächen an Flüssen, Felsschutthalden sowie offene Felspartien und deren Randflächen (SCHULTE 2008). Heute sind solche Bereiche selten geworden und meist durch anthropogene Lebensräume ersetzt. Aktuell werden besonders häufig unverfugte Bruchsteinmauern besiedelt, vor allem in Weinbergen, Siedlungen und an Bahndämmen, sowie in Steinbrüchen,



Burgruinen u. ä. (SCHULTE 2022; LAUFER et al. 2007). Insbesondere bei ausgesetzten Populationen südlicher Herkunft werden oft auch Böschungen, Trockenrasen und ähnliche Flächen ohne steinige Bereiche genutzt, wo sich die Habitate mit denen der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) sowie der Smaragdeidechsen (*Lacerta bilineata*) und (*Lacerta viridis*), selten der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) überschneiden können. Im Nordteil ihres Verbreitungsgebietes nutzen sie Hanglagen, die überwiegend süd- und südwestlich exponiert sind (LAUFER et al. 2007). Frostfreie Überwinterungsplätze werden als notwendig angesehen (DEXEL 1985).

Die allochthone Population am Kyffhäuserdenkmal besiedelt mehrere unverfugte, in enger Nachbarschaft liegende Bruchsteinmauern mit einer Gesamtlänge von etwa 160 m. Die Alt- und Jungtiere halten sich regelmäßig auch auf den angrenzenden Rasenflächen auf, möglicherweise wegen der höheren Nahrungsverfügbarkeit. Ob darüber hinaus die benachbarten felsigen Flächen genutzt werden, ist nicht untersucht.

In Neumühle und Kleinreinsdorf werden vielfältige Lebensräume genutzt. Hier wurden die Tiere an Bruchsteinmauern in Gärten und an Straßen, in einem Gewerbegebiet, auf einem Parkplatz, auf einem Holzlagerplatz, an einer Brücke und an Felsen gefunden. In Neudietendorf wurden sie an den Mauern von Gebäuden im Ortskern und im Bahnhofsgelände gesichtet.





Bruchsteinmauern als Lebensraum der Mauereidechse unterhalb des Kyffhäuserdenkmals.



H. Uthleb
10.05.2024

Vor allem Jungtiere und Subadulte leben oft in großer Zahl gesellig (Kleinreinsdorf).



H. Uthleb
08.04.2024

Junges erwachsenes Tier auf einer Mauerkrone unterhalb des Kyffhäuserdenkmals.



BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Die Population am Kyffhäuserdenkmal scheint klein zu sein. Bei einer Zählung am 08.04.2024 zwischen 10:00 und 11:30 Uhr konnten bei warmem, sonnigem Wetter neun Alttiere und fünf vorjährige Jungtiere sicher unterschieden werden. Für eine solide Schätzung des Bestandes werden genauere Untersuchungen benötigt.

Die Vorkommen bei Greiz scheinen dagegen individuenreich zu sein. Am 11.04.2024 wurden in Neumühle in einem Zeitraum von nur 10 Minuten auf einem Abschnitt von 100 m mehr als 20 Individuen gesichtet, die sich, völlig unbeeindruckt vom Feierabendverkehr, in direkter Nähe der vorbeifahrenden Autos sonnend an bzw. in den Mauern befanden (schriftl. Mitt. M. Rank). Ähnliches trifft auf das Vorkommen in Kleinreinsdorf zu. Im Gewerbegebiet, am Holzlagerplatz und am Gaststättenparkplatz wurden am 10.05.2024 innerhalb weniger Minuten jeweils mehr als 10 Tiere gesehen. Sowohl in Kleinreinsdorf als auch in Neumühle finden sich neben Alttieren auch junge Tiere.

Über die Größe des Neudietendorfer Bestandes liegen keine Kenntnisse vor.

GEFÄHRDUNG UND GEFÄHRDUNGSPOTENTIAL FÜR AUTOCHTHONE ARTEN

Die heimischen Bestände in Südwestdeutschland und Bayern sind vor allem durch

- den Verlust von Trockenmauern, Fels- und Saumbereichen,
- unsachgemäße Sanierungsmaßnahmen an Ruinen, Burgen und Trockenmauern,
- Hangsicherungen in Weinbergen,
- Beschattung durch Sukzession,
- Erschließung von Brachflächen,
- Baumaßnahmen an Güterbahnhöfen und Bahndämmen sowie
- die genetische Verdrängung durch gebietsfremde genetische Linien

gefährdet (SCHULTE 2022; Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020a).

Das Aussetzen von Mauereidechsen ist nach § 40 BNatSchG genehmigungspflichtig und sollte grundsätzlich unterbleiben, da von allochthonen Vorkommen Probleme ausgehen können. SCHULTE (2022) führt eine Reihe von Beobachtungen auf, die auf eine Beeinträchtigung der Bestände einheimischer Eidechsen durch eingeschleppte allochthone Mauereidechsen hinweisen. Hier ist vor allem die Hybridisierung mit heimischen Mauereidechsen in Südwestdeutschland zu nennen (DEICHEL & SCHULTE 2015; SCHULTE et al. 2011). Daneben werden bei gemeinsamem Vorkommen mit Wald- oder Zauneidechse Überschneidungen der Habitate festgestellt und Verdrängungseffekte postuliert (BLANKE & SCHULTE 2022; TEUFERT et al. 2022; BLANKE & LORENZ 2019; DEICHEL & SCHULTE 2015; MÜNCH 2001; STEINICKE 2000). Eine Reihe von Beobachtungen dokumentiert in gemeinsamen Vorkommen parallel zum Vordringen



von Mauereidechsen einen Rückgang der Zauneidechse (z. B. DEICHSEL et al. 2021), wobei der schwer festzustellende ursächliche Zusammenhang nicht nachgewiesen wurde. Auch wurden in einigen Fällen bei gemeinsamem Vorkommen keine Jungtiere der Zauneidechse registriert, möglicherweise ein Hinweis auf Prädation junger Zauneidechsen durch erwachsene Mauereidechsen.

Die fundierten Untersuchungen von SCHULTE et al. (2015) bzw. HEYM et al. (2013) konnten keine Verdrängungseffekte nachweisen. Außerdem belegen die Studien ein weitgehend fehlendes aggressives Verhalten gegenüber Zauneidechsen. Allerdings wird die deutliche Überlappung der Aufenthaltsräume von Zaun- und Mauereidechse als Konkurrenzsituation bewertet und die Notwendigkeit vertiefender Untersuchungen aufgezeigt. In zwei Langzeituntersuchungen über neun bzw. elf Jahre wurde eine mittelfristige Koexistenz beider Arten festgestellt (FRÜHLING et al. 2022; GREMLICA 2020); dabei wird auf die Bedeutung einer vielfältigen Habitatstruktur verwiesen.

Am Kyffhäuserdenkmal kommen neben der Mauereidechse auch Zauneidechse und Ringelnatter (*Natrix natrix*) vor. Am 08.04.2024 wurden knapp neben der Mauerkrone in unmittelbarer Nachbarschaft zu sonnenden Mauereidechsen auch drei vorjährige Zauneidechsen beobachtet. Kurzfristig wurden diese also nicht von Mauereidechsen erbeutet; eine langfristige Koexistenz ist daraus aber nicht abzuleiten. Die Ringel-





nattern könnten die Mauereidechsenpopulation als Nahrungsquelle nutzen. Möglicherweise werden die Bruchsteinmauern von allen drei Arten als Überwinterungs-, vielleicht auch als Übernachtungsplätze genutzt.

In Neumühle und Kleinreinsdorf sind keine Wald- oder Zauneidechsen-Vorkommen im Kontaktbereich mit den Mauereidechsen-Habitaten bekannt. In Neudietendorf besteht ein Kontakt zu Zauneidechsenvorkommen entlang der Bahnstrecke im Norden der Ortslage.

Das Vorkommen am Kyffhäuserdenkmal ist potenziell gefährdet durch eine unsachgemäße Sanierung der Bruchsteinmauern durch Verfugung, wie sie im westlichen Teil des Parkplatzes bereits erfolgt ist. Akute Gefährdungen der Vorkommen in Kleinreinsdorf, Neumühle und Neudietendorf sind derzeit nicht zu erkennen.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Die thüringischen Vorkommen sind bisher lediglich durch einzelne Begehungen bewertet. Konkrete Untersuchungen, z. B. zur möglichen Ausbreitung, liegen nicht vor. Aktive Schutzmaßnahmen sind angesichts der Aussetzungsgeschichte der Vorkommen außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes nicht nötig und sollten wegen der potenziellen Gefährdung heimischer Eidechsen nicht erfolgen.



In Kleinreinsdorf wurden neben vielen braunrückigen Tieren wenige grünrückige beobachtet, deren Herkunft wohl der zentralitalienischen Linie zuzuordnen ist.

H. Uthleb
10.05.2024



H. Uthleb
10.05.2024

In Neumühle leben Mauereidechsen vor allem in Hausgärten mit Bruchsteinmauern, aber auch an Felsen.



H. Uthleb
10.05.2024

In Kleinreinsdorf wird ein Holzlager durch eine Mauereidechsen-Population mit großer Individuenzahl besiedelt.



Mauereidechsenpaar in der Ortslage Kleinreinsdorf.

A. Zigan
11.09.2020



Mauereidechsen gewöhnen sich an den Straßenverkehr, auch wenn er unmittelbar neben ihren Verstecken entlangfließt (Neumühle).

M. Rank
11.04.2024



BEMERKENSWERTES

Wie es zur Ansiedlung der Vorkommen kam, ist bisher ungeklärt. In Kleinreinsdorf waren die meisten Tiere braunrückig, bei drei von 28 Alttieren wurde jedoch eine grünliche Rückenfärbung beobachtet. Diese und der hohe Schwarzanteil an Kehle und Bauch legen eine Herkunft von Tieren aus Mittelitalien nahe (SCHULTE 2022). Es ist nicht auszuschließen, dass in Kleinreinsdorf Tiere verschiedener Herkunft eingeschleppt wurden.

Am Kyffhäuser erscheinen Unterseite und Kehle der Tiere kaum gefleckt. Die Zeichnung auf der Oberseite erinnert an französische oder südwestdeutsche Tiere (*P. m. brongniardii*), vielleicht aber auch an Tiere der Zentral-Balkan-Linie (*P. m. muralis*).

Der Zentral-Balkan-Linie gehören die Tiere des ausgedehnten Vorkommens in Halle an. (GROSSE & SEYRING 2015; SCHULTE et al. 2011; YANG et al. 2022 ordnen Tiere aus dem geografischen Raum von der Slowakei bis Rumänien inzwischen einer Nordbalkan-Linie zu). Auch im benachbarten Westsachsen sind drei Vorkommen dieser Herkunft bekannt (SCHULTE et al. 2011). Diese Linie konnte bisher ausschließlich in den (östlichen) mitteldeutschen Bundesländern nachgewiesen werden und ihr Vorkommen wird auf die Reisetätigkeit von DDR-Bürgern in die ehemaligen „sozialistischen Bruderländer“ zurückgeführt (GROSSE & SEYRING 2015).

Gewissheit zur Herkunft der thüringischen Vorkommen wird erst eine genetische Untersuchung bringen.

DANK

Dr. Ulrich Schulte half bei der Zuordnung der grünrückigen Tiere sowie Steffen Möller und Andreas Wagner verdanken wir Angaben zum Neudietendorfer Vorkommen.



H. Uthleb
29.04.2023,
Langenroda

Die Westliche Blindschleiche

Anguis fragilis

Die Westliche Blindschleiche

Anguis fragilis (LINNAEUS, 1758)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

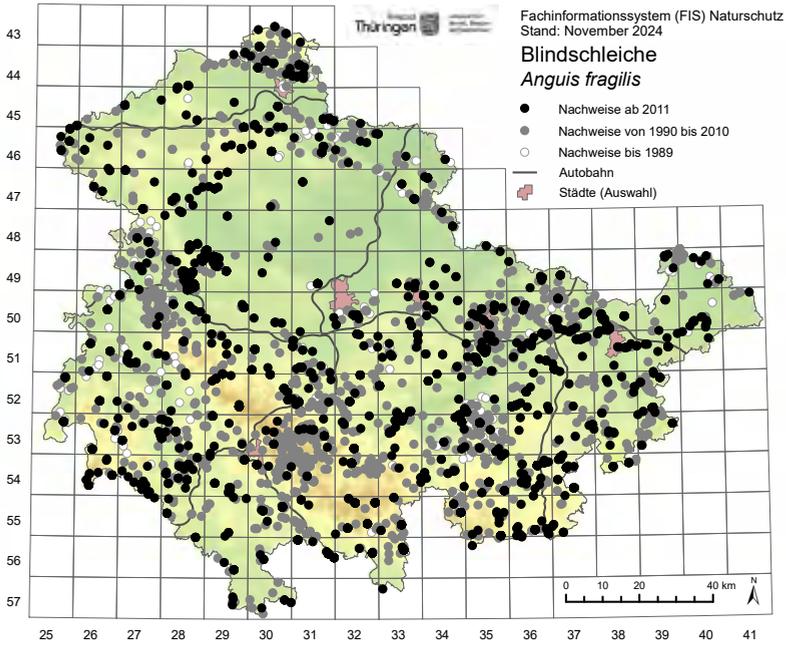
Die Blindschleiche ist eine beinlose Echse mit einer Gesamtlänge von bis zu 50 cm. Davon entfallen in unversehrtem Zustand etwas mehr als die Hälfte auf den Schwanz. Der Name Blindschleiche leitet sich nicht aus dem Neudeutschen „blind“ ab, sondern stammt vielmehr vom Althochdeutschen „Plinte“ oder „Blende“ (Bergmannsausdruck für Zinkblende) und bezieht sich auf die bleiglanzende Färbung der Art (PETZOLD 1971). Diese variiert stark in verschiedenen Braun- und Grautönen, auch kupferfarbene Tiere kommen vor. Jungtiere und die meisten Weibchen weisen einen über die Rückenmitte verlaufenden dunklen Aalstrich auf. Einige Männchen entwickeln im fortgeschrittenen Alter blaue Flecken.

RL D: –	FFH-Anhang: –	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: –	FFH-EHZ T: –	Anzahl besetzter MTBQ: 434

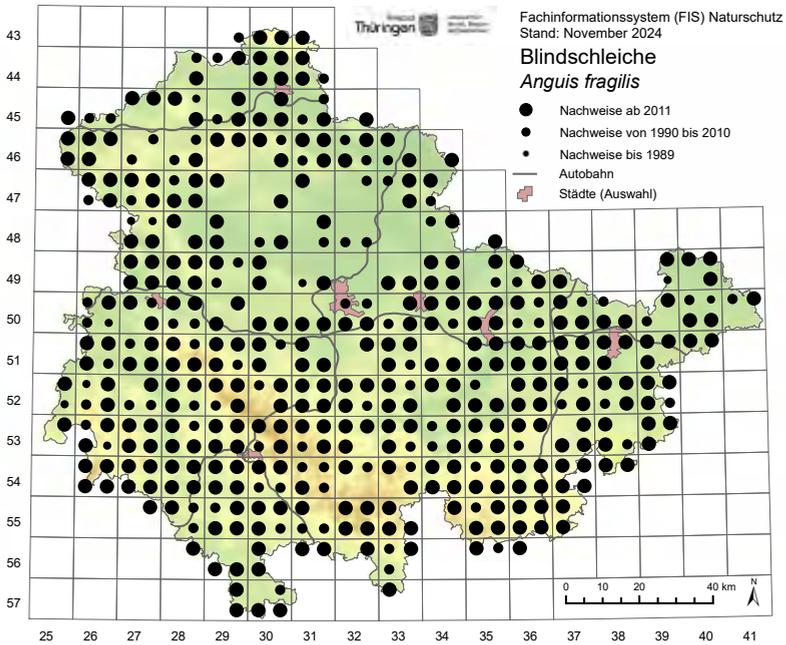
VERBREITUNG

Die Blindschleiche kommt in allen Naturräumen Thüringens regelmäßig vor und meidet lediglich ausgesprochen ausgeräumte Landschaften im Bereich der Ackerhügelländer, hauptsächlich im Thüringer Becken (BÖßNECK 2008; CONRADY & SCHMIDT 2004; ROTH et al. 2002; BELLSTEDT 2002; THIELE 1993; SCHIEMENZ 1987). Die meisten Funde in der Datenbank des Thüringer Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) stammen naturraumunabhängig aus überwiegend bewaldeten Gebieten. Siedlungsbereiche werden nicht gemieden, sofern dort geeignete Lebensräume vorhanden sind.

Besonders hohe Funddichten gibt es in den Naturräumen der Mittelgebirge, der Muschelkalkplatten und -bergländer, Buntsandsteinhügelländer und Zechsteingürtel. Hier kann die Blindschleiche als flächendeckend verbreitet angesehen werden (REGEL 1895). Im Thüringer Wald hat die Blindschleiche ihren Verbreitungsschwerpunkt in Höhenlagen zwischen 500 und 700 m ü. NHN. Häufig ist sie in den lichten Wäldern um Ilmenau (CONRADY 2004b; ERDTMANN & HIEKEL 1999; SCHMIDT 1839), Eisenach, Lehesten, am Großen Inselsberg (BELLSTEDT 1996; LENZ 1832) sowie im Pöllwitzer Wald (COBURGER et al. 2015) gefunden worden.



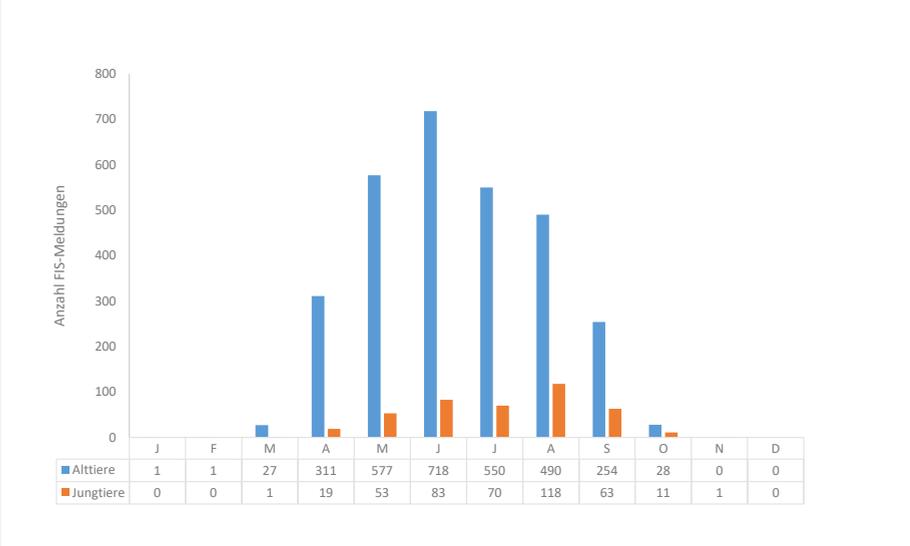
Verbreitung der Westlichen Blindschleiche in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Westlichen Blindschleiche in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

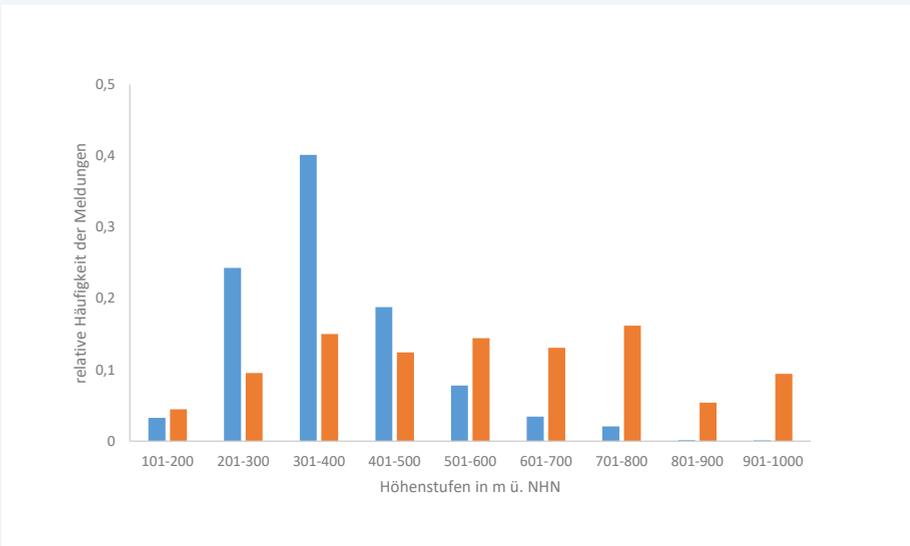


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 2.957) und Jungtiere (n = 419). Vor allem im Frühling unterscheiden die Meldungen von Jungtieren oft nicht sauber zwischen juvenilen und subadulten Tieren.

HÖHENVERBREITUNG



Von der Blindschleiche in Thüringen bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird (n = 4.842). Die Blindschleiche ist in fast allen Höhenstufen gut vertreten, nur in den ackerbaulich dominierten Tieflagen ist sie nicht so häufig.



Schon REGEL (1895) und LAESECK (1899) bezeichnen die Blindschleiche als sehr häufig im Harz. Neuere Nachweishäufungen befinden sich um Neustadt/Harz und Sophienhof. Auch in der Hohen Rhön kommt die Blindschleiche bis in die höchsten Lagen vor. Ein aktueller Fundpunkt liegt im Grenzstreifen zu Hessen bei Birx.

Im Bereich der Muschelkalkplatten und -bergländer existieren ebenfalls zahlreiche bekannte Vorkommen der Art, vor allem um Jena, Weimar, Eisenach und Meiningen (GÖTZE & OZEGOWSKI 2008; GAYDA 1940a; SCHMIEDEKNECHT 1927; REGEL 1895). ALBRECHT & BAUMBACH (1998) bezeichnen die Blindschleiche als die häufigste Reptilienart in der Umgebung von Jena. Aus dem Stadtgebiet von Weimar liegen Funde von den Brauereiteichen, dem Park Belvedere, dem Tobritzteich und dem Travertinsteinbruch Ehringsdorf vor (ARENHÖVEL & SCHEIDT 2011; ROTH et al. 2002). Die Blindschleiche besiedelt auch südexponierte Waldränder im Bereich der Fahner Höhe (BELLSTEDT 1999) und der Drei Gleichen (BELLSTEDT 2002) sowie Halbtrockenrasen mit Schotterfluren am militärischen Übungsplatz Ohrdruf (BELLSTEDT & KÜSSNER 1995). MEY (1987) hat sie nach Regenfällen zahlreich in allen Höhenlagen der Hörselberge nachgewiesen.

Nahezu flächendeckend kommt diese beinlose Echse in den Waldgebieten der Buntsandsteinhügelländer vor. Besonders viele Nachweise stammen aus dem Umfeld der Talsperre Heyda und aus den Wäldern um Hermsdorf, Sondershausen und Wasungen sowie aus der Hohen Schrecke (WEISE et al. 2001). Sehr häufig ist die Blind-



Adulte Blindschleiche aus dem Pöllwitzer Wald im Landkreis Greiz.



schleiche auch im Naturraum der Zechsteingürtel an Gebirgsrändern, insbesondere in der Rüdigsdorfer Schweiz und im Waldgebiet südlich der Talsperre Kelbra, nordöstlich von Sondershausen sowie westlich von Pößneck (KÖNIG 1960) und im Umfeld von Bad Liebenstein (HELMECKE 1992).

Recht wenig ist aus der historischen Literatur über die Verbreitung der Blindschleiche im Basaltkuppenland der Vorderrhön bekannt, jedoch scheint sie dort nach dem Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz des Thüringer Landesamts für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) ohne besondere Schwerpunkträume regelmäßig vorzukommen.

Insgesamt weniger stetig verbreitet zeigt sich die Blindschleiche in den Naturräumen der Ackerhügelländer sowie Auen und Niederungen, was vordergründig auf einen Mangel an geeigneten Lebensräumen zurückzuführen sein dürfte. Dennoch existieren abseits der großflächig intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen bekannte Vorkommen in den Niederungen von Unstrut (CONRADY & SCHMIDT 2004) und Werra sowie in den Waldbereichen am Seeberg und am Rhönberg bei Gotha (BELLSTEDT 2010, 2002), darüber hinaus im Kammerforst, Leinawald und Luckaer Forst im Altenburger Land, wo die Blindschleiche zumindest historisch ausgesprochen häufig gewesen sein muss (Hildebrandt 1908). Im Altenburger Land ist sie auch aus zahlreichen Tagebaurestlöchern bekannt, z. B. Schnauderhainichen, Phoenix-Ost und Zechau (SCHMIDT 1990).

Auch im südlichen und südöstlichen Stadtgebiet von Erfurt finden sich Vorkommen der Blindschleiche innerhalb und im Umfeld von reich strukturierten Waldkomplexen, beispielsweise im Walterslebener Grund, dem Steiger mit dem Rhodaer Grund, in Drosselberg und im Willroder Forst (BÖßNECK 2008; REIN 1984).

Blindschleichen kommen in Thüringen in allen Höhenlagen vor. Im Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz sind Vorkommen zwischen 128 m ü. NHN bei Oldisleben und 938 m ü. NHN in der Nähe des Schneekopfmoores verzeichnet.

LEBENSRAUM

Die Blindschleiche besiedelt ein weites Spektrum an Lebensräumen. Dieses umfasst neben gut strukturierten, frischen bis trockenen Wiesen auch Gebüsch- und Waldränder sowie Steinbrüche und menschliche Siedlungen (ARENHÖVEL 2013). Städte meidet sie nicht; es sind Funde beispielsweise aus mehreren Stadtteilen Geras bekannt (BREINL 1973). In Gärten ist sie häufig in Heu- oder Komposthaufen zu finden, aber auch unter flächigen Verstecken, z. B. herumliegenden Brettern.

Die hohe Flexibilität der Blindschleiche hinsichtlich der Wahl ihrer Lebensräume wird durch die Literatur, zumeist in gebietspezifischen Abhandlungen, hinreichend dargestellt und mag auf den ersten Blick zum Teil widersprüchlich erscheinen. Nicht selten wird von hohen Populationsdichten der Blindschleiche besonders in Trockenrasen berichtet (ARENHÖVEL 2008; BELLSTEDT & KÜSSNER 1995). Sie ist beispiels-



Portrait einer Blindschleiche aus dem Pöllwitzer Wald. Im Gegensatz zu den Schlangen verfügen Blindschleichen über Augenlider.

F. Vogt-Pokrant
02.05.2019

weise auf den sonnenexponierten oder halbschattigen Magerrasen am Ettersberg bei Weimar weit verbreitet (ARENHÖVEL 2015; ARENHÖVEL et al. 2014; ARENHÖVEL & PRADELLA 2003). Andere Autoren weisen hingegen ausdrücklich darauf hin, dass die Art auf ein gewisses Maß an Feuchtigkeit in ihrem Lebensraum angewiesen ist (CONRADY & SCHMIDT 2004; WEISE et al. 1997).

Gezielte Untersuchungen zu Populationsdichten der Blindschleiche auf vergleichender Basis zwischen verschiedenen Lebensräumen in Thüringen existieren nicht. Daher lässt sich nur mutmaßen, inwiefern bestimmte Habitate, z. B. Waldlebensräume mit einer gewissen Bodenfeuchte, tatsächlich gegenüber anderen bevorzugt werden, wie es die Verbreitungskarte suggeriert. Wahrscheinlich führen die Tiere in trockeneren, vergleichsweise strukturalmen Lebensräumen eine (noch) verstecktere Lebensweise als in anderen. Soweit das Substrat dies zulässt, können Blindschleichen aktiv graben. Sie erweitern nicht nur bereits bestehende, enge Hohlräume im Boden, sondern können Tagesverstecke schaffen und Winterquartiere nutzbar machen (VÖLKL & ALFERMANN 2007; GREGORY 1980). Diese Fähigkeit ist vor allem in denjenigen Lebensräumen vorteilhaft, in denen keine oder nur wenige andere nutzbare Verstecke existieren. Nicht zuletzt dürfte die Blindschleiche auch ihre bevorzugte Nahrung – Regenwürmer und Schnecken – häufig im Boden finden und Teile ihres Lebens darin verborgen verbringen (VÖLKL & ALFERMANN 2007).



Viele Nachweise der Blindschleiche, gerade auf Magerrasen, sind erst durch den Einsatz künstlicher Verstecke im Zuge von Schlingnattererfassungen gelungen. Dadurch spiegeln die vorliegenden Daten die tatsächliche Verbreitungssituation und die Lebensraumsprüche wahrscheinlich nur unzureichend wider (siehe „Bestand und Bestandsentwicklung“).

Im Gegensatz zu anderen Reptilien meidet die Blindschleiche Ameisenhaufen und deren Umgebung als Aufenthaltsort nicht (z. B. KÖNIG 1960). Häufig bauen Ameisen ihre Nester unter künstlichen Verstecken, was dazu führt, dass diese von Schlangen und Halsbandeidechsen nicht angenommen werden. Der Blindschleiche hingegen scheinen die Anwesenheit und vermutlich auch die Angriffe der Ameisen nichts auszumachen.

Die Blindschleiche überwintert in Erdhöhlen oder Wurzellochern, die bis zu 70 cm tief sein können. Günstige Bedingungen in den Winterquartieren können dazu führen, dass es trotz der solitären Lebensweise der Art zu Gruppenüberwinterungen von teilweise mehr als 30 Tieren kommen kann (PETZOLD 1971). Dabei teilt die Blindschleiche ihre Winterquartiere auch mit anderen Amphibien- und Reptilienarten. Beobachtet wurden Vergesellschaftungen mit Feuersalamandern und Kreuzottern (PETZOLD 1971; COLLETT 1918). Die Winterquartiere werden je nach Witterungsverlauf zwischen Oktober und Anfang November aufgesucht. Im Frühjahr kommen die Tiere zwischen Ende März und April wieder aus ihren Quartieren hervor (GÜNTHER & VÖLKL 1996; PETZOLD 1971).

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Belastbare Daten zu Populationsdichten und Bestandsentwicklungen der Blindschleiche in Thüringen liegen nicht vor. Die Art gilt jedoch seit jeher als die häufigste oder eine der häufigsten und am weitesten verbreiteten Reptilienarten im Bundesland (z. B. ERDTMANN & HIEKEL 1999; ALBRECHT & BAUMBACH 1998; HELMECKE 1992; KIRSTE 1956; HILDEBRANDT 1908; LAESECK 1899; BRÜCKNER 1870; SCHMIDT 1839). Da die Blindschleiche nicht in der FFH-Richtlinie gelistet ist, findet kein regelmäßiges Monitoring statt. Aus diesem Grund sollte es sich bei den bekannten Nachweisen weit überwiegend um Zufalls- oder Beifunde handeln. Tatsächlich könnte der starke Anstieg an Nachweisen der Art im Zeitraum von 1990 bis 2010 mit 326 besetzten Messtischblattquadranten gegenüber der Zeit vor 1990 mit lediglich 102 besetzten Messtischblattquadranten auf eine gesteigerte Erfassungsintensität bei den FFH-Arten Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und vor allem Glattnatter (*Coronella austriaca*) zurückzuführen sein. Mit Beginn des Einsatzes künstlicher Verstecke zum Nachweis der Schlingnatter stiegen nicht nur die Anzahl der Funde dieser Art, sondern auch die nachgewiesenen Individuendichten erheblich an (CONRADY 2003). Während Funde aktiver Blindschleichen im Gelände aufgrund ihrer versteckten Lebensweise weitestgehend vom Zufall abhängen, lässt sich die Art nicht nur unter künstlichen Verstecken, sondern auch unter Steinen und Totholz mit hoher Zuverlässigkeit antreffen. Dies ist in der Literatur hinlänglich dokumentiert (z. B. SCHMIDT 1990; SCHIEMENZ 1979; KÖNIG 1960; GAYDA 1940a). Insgesamt ist davon aus-



Lebensraum von Blindschleiche, Waldeidechse und Kreuzotter bei Sophienhof im Harz.

F. Vogt-Pokrant
23.07.2018



Blindschleichen-Habitat im Jenaer Forst in Jena.

A. Nöllert
13.10.2019



Lebensraum der Blindschleiche in einem Steinbruch bei Großmonra im Landkreis Sömmerda.

A. Nöllert
16.05.2020



F. Vogt-Pokrant
05.09.2017

Strukturreiche Zwergstrauchheide als Lebensraum von Blindschleiche, Waldeidechse, Ringelnatter und Kreuzotter im Pöllwitzer Wald im Landkreis Greiz.

zugehen, dass die reale Verbreitung der Blindschleiche nur unzureichend erforscht ist und bislang unbesetzte Messtischblattquadranten, sofern es sich dabei nicht um intensiv genutzte Agrarlandschaft handelt, ebenfalls besiedelt werden.

Trotz ihrer hohen Anpassungsfähigkeit und den vergleichsweise geringen Ansprüchen an den Lebensraum weisen auch die Bestände der Blindschleiche eine insgesamt rückläufige Tendenz auf. Wie bei vielen häufigen Arten zeigt sich dieser Trend bisher nicht mit einem deutlich sichtbaren Verlust an besetzten Messtischblattquadranten, sondern vorrangig mit einer spürbaren Reduzierung der Populationsdichten. Anhaltspunkte für rückläufige Bestände sind zum Teil schon seit relativ langer Zeit bekannt. So beschreibt MACH (1978) starke Rückgänge der Art in den 1970er-Jahren durch die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft. Weiterhin nennen MÄCHLER (2004), NAUMANN (1990), MATZ & KLEMM (1984) sowie SENF & DIX (1979) rückläufige Bestände aus verschiedenen Gebieten in Thüringen.



GEFÄHRDUNG

Die Blindschleiche wird in den aktuellen Roten Listen Deutschlands (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020a) und Thüringens (SERFLING et al. 2021b) nicht geführt und gilt demnach als ungefährdet. Deutschland ist jedoch in hohem Maße für den Erhalt der Art verantwortlich.

Der zumindest gebietsweise schon länger andauernde Rückgang der Blindschleiche ist auf die gleichen Faktoren zurückzuführen, die sowohl die Biodiversität im Allgemeinen, als auch Reptilien im Speziellen betreffen. Als bedeutendste Ursache für den Rückgang ist die Zerstörung ihrer Lebensräume zu nennen, z. B. durch eine intensivierte Grünlandnutzung oder die Beseitigung von landschaftlichen Strukturelementen wie Hecken und Feldgehölzen. Auch eine ausbleibende oder unsachgemäße Pflege der Lebensräume von Blindschleichen kann zum Tod von einzelnen Individuen oder einer Entwertung der Habitate führen. THIELE (1993) nennt neben dem mittlerweile wohl kaum noch relevanten Abbrennen von walddnahen Straßenböschungen und Feldrainen u. a. die Aufforstung von Waldrändern und -lichtungen. Der Verlust lichter Waldstrukturen im Allgemeinen, hervorgerufen sowohl durch die Umstellung der forstlichen Nutzung von Kahlschlagwirtschaft auf Einzelstamm-entnahme als auch durch die intensive Offenlandnutzung bis an die Waldkante, engen die verfügbaren Lebensräume für die Blindschleiche und andere Reptilienarten zunehmend ein (ALFERMANN 2019; KRAHN 2000).



Weibliche Blindschleiche aus Raila im Saale-Orla-Kreis. Gut zu sehen ist der dunkle Aalstrich auf der Rückenmitte, über den auch alle Jungtiere der Art verfügen.

A. Nöllert
29.06.2018



Die Blindschleiche kommt häufig im Bereich menschlicher Siedlungen, Infrastrukturen oder deren unmittelbarem Umfeld vor. Daraus ergeben sich eine Reihe von Gefährdungsfaktoren, die vor allem einzelne Individuen treffen, aber mittel- bis langfristig zu deutlichen Bestandsschwächungen führen können. Beim weitverbreiteten Mulchen von Straßen- und Wegrändern werden Blindschleichen, die in der Regel nicht oder zu spät vor herannahenden Gefahren flüchten, regelmäßig getötet. Unter den Reptilien dürfte die Blindschleiche zudem das mit Abstand häufigste Verkehrsoffer sein, sowohl auf Straßen als auch auf Radwegen (z. B. HÖPSTEIN 2011a; FÜßLEIN 1984). Während Asphaltflächen von Reptilien aufgrund der glatten Oberfläche grundsätzlich eher schwer überwunden werden können, scheint dies bei der Blindschleiche eine noch größere Rolle zu spielen. Die zunehmende Erschließung und Zerschneidung der Landschaft verstärkt die genannten Effekte zusätzlich (BÖßNECK 2008).

Schließlich wird die Blindschleiche vorwiegend im Siedlungsraum häufig aus Furcht vor vermeintlich giftigen Schlangen erschlagen oder in großer Zahl von Hauskatzen erbeutet (VÖLKL & ALFERMANN 2007; ROTH et al. 2002; THIELE 1993; BRÜCKNER 1926).

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Tiergiften, in Privatgärten ebenso wie im landwirtschaftlichen Bereich oder entlang von Bahnlinien und Wegrändern, gefährdet Blindschleichen ebenso wie ihre Beutetiere (ALFERMANN 2019).

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Schutz- oder Forschungsprojekte, die sich speziell mit der Blindschleiche beschäftigen, gibt es in Thüringen bislang nicht. In der gebietspezifischen Literatur erfuhr diese Echse jedoch ein gewisses Maß an Aufmerksamkeit. CONRADY (2003) untersuchte Verbreitung, Lebensraumansprüche, Gefährdung und Erhaltung aller Reptilienarten im „Mittleren Thüringer Wald“ und „Thüringer Schiefergebirge“ und stellte bei der Blindschleiche eine ähnlich weite Verbreitung und Habitatflexibilität fest wie bei der deutlich häufiger anzutreffenden Waldeidechse. Dies wird vom Autor auf die versteckte Lebensweise zurückgeführt. HÖPSTEIN (2011a) konnte in seiner Studie über die Heuschrecken und Reptilien im Naturschutzgebiet „Greifenstein“ eine Präferenz der Blindschleiche für Bereiche mit leichter Bodenfeuchte nachweisen und sowohl die gesteigerte Nachweiseffizienz bei dem Einsatz künstlicher Verstecke als auch die hohe Mortalität der Art auf Verkehrswegen bestätigen.

Konkrete Schutzmaßnahmen für die Blindschleiche wurden in Thüringen bislang nicht konzipiert oder im Rahmen von Projekten gezielt umgesetzt. Jedoch profitiert die Art von einer ganzen Reihe von Naturschutzmaßnahmen, die sich entweder mit der Pflege und Förderung wertvoller Lebensräume oder dem Erhalt gefährdeter Arten beschäftigen. Die Entbuschung und anschließende Pflege eines Magerrasens kann der Blindschleiche ebenso helfen wie die Wiedervernässung von Mooren oder die Anlage und extensive Nutzung bzw. Pflege von Saumstreifen, wenn diese reptilienfreundlich erfolgen.



Unter künstlichen Verstecken, wie sie beispielsweise im Rahmen des FFH-Monitorings der Schlingnatter eingesetzt werden, können Blindschleichen häufig nachgewiesen werden. Oft nutzen mehrere Tiere das Versteck (Langenroda).

H. Uthleb
17.05.2020

Generell profitieren Blindschleichen und andere Reptilienarten von Initiativen zur Entwicklung halboffener Lebensräume und naturnaher Waldränder. Mit dieser Thematik setzen und setzen sich verschiedene Naturschutzprojekte in Thüringen auseinander, z. B. das ENL-Projekt zum ökologischen Stromtrassen-Management der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg e. V. (BORHO 2023) oder das Projekt „Waldsäume sind Lebensräume“ im Rettungsnetz Wildkatze des BUND Thüringen in Kooperation mit der ThüringenForst AöR.

Gartenbesitzer können in besonderem Maße einen Beitrag zum Erhalt der Blindschleiche leisten. Als Schneckenvertilgerin kann sie sich, wie auch andere anpassungsfähige Amphibien- und Reptilienarten (z. B. Erdkröte), in naturnahen Gärten mit ausreichend Versteckmöglichkeiten als nützlich erweisen. Die Ansiedlung kann von naturaffinen Gartenliebhabern gefördert werden z. B. durch die Anlage von Komposthaufen, mit Planen abgedeckten Heuhaufen oder Trockenmauern (BIEDERMANN et al. 1998).



BEMERKENSWERTES

Blindschleichen können ein für Reptilien ausgesprochen hohes Alter erreichen, was zumindest bei Haltungen in Gefangenschaft immer wieder gezeigt werden konnte. Als gesichert gelten Angaben über ein erreichtes Lebensalter von bis zu 35 Jahren (HEUER 1935) bzw. 46 Jahren (BLOSAT & BUSSMANN 2011). PETZOLD (1971) setzt sich kritisch mit dem von einer Blindschleiche im Zoologischen Museum Kopenhagen gesetzten und vielfach in der Literatur zitierten Altersrekord von 54 Jahren (1892–1946) auseinander, der aufgrund widersprüchlicher Aussagen nicht frei von Zweifeln bleiben kann. Das geringe Forschungsinteresse an Blindschleichen im Freiland und die eingeschränkte Eignung der Art für Fang-Wiederfang-Experimente dürften erklären, warum keinerlei Angaben zum Höchstalter der Tiere im Freiland bekannt sind.



A. Nöllert
15.06.2021,
Teichwolframs-
dorf

Die Glattnatter

Coronella austriaca

Die Glattnatter

Coronella austriaca (LAURENTI 1768)
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

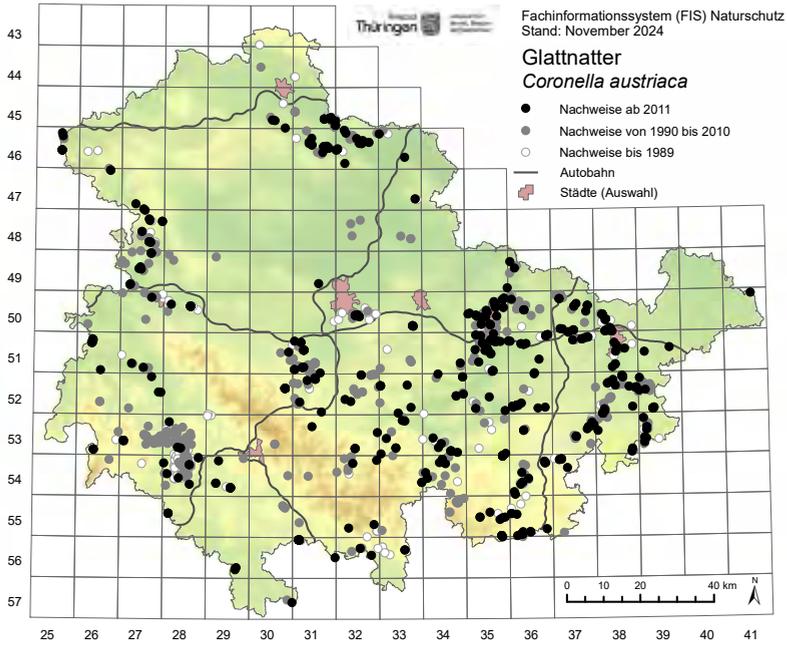
Die Glattnatter ist eine kleine, unscheinbare Schlangenart, die im ausgewachsenen Zustand eine Gesamtlänge von 60 bis 75 cm nur selten überschreitet (VÖLKL et al. 2017). Die Grundfarbe variiert zwischen verschiedenen Braun- und Grautönen, kann aber zuweilen auch kupferfarben ausgeprägt sein. Charakteristisch für die Glattnatter sind zum einen die namensgebenden glatten und glänzenden Schuppen und zum anderen ein krönchen-, herz- oder hufeisenförmiges Zeichnungselement im hinteren Bereich der Kopfobenseite, worauf die wissenschaftliche Bezeichnung hinweist. Zudem weisen die Augen runde Pupillen auf und ein dunkles Band zieht sich entlang der Kopfseite vom Nasenloch über das Auge und den Mundwinkel bis zum Halsansatz. Auf der Körperoberseite befindet sich eine mehr oder weniger kontrastreiche dunkle Musterung, die gelegentlich auch zu Längs- oder Querbändern verschmolzen sein kann. Die Glattnatter wird häufig mit der Kreuzotter (*Vipera berus*) verwechselt, unterscheidet sich von dieser aber immer durch das Fehlen eines Zickzackbandes und die Form der Pupillen.

RL D: 3 gefährdet	FFH-Anhang: IV	BArtSchV: streng geschützt
RL T: 2 stark gefährdet	FFH-EHZ T: U1 ungünstig-unzureichend	Anzahl besetzter MTBQ: 205

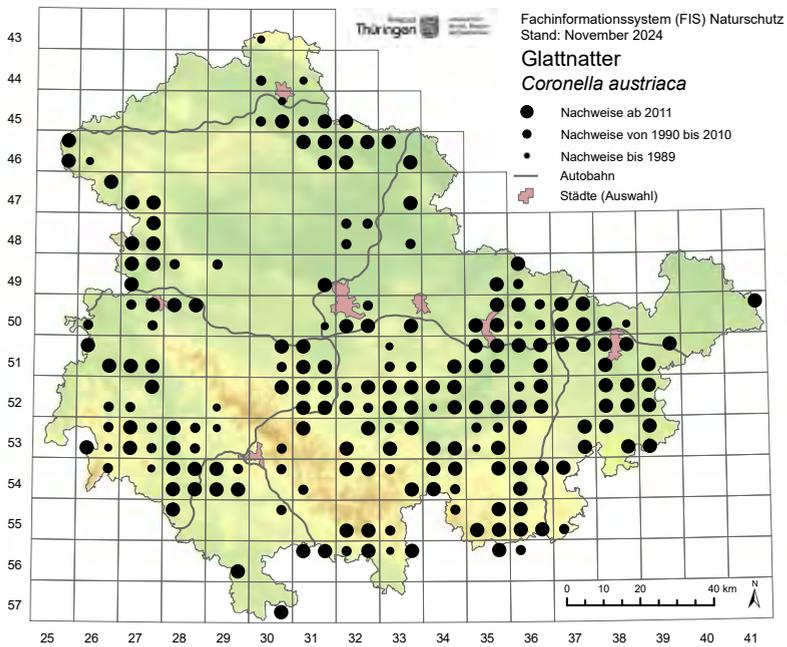
VERBREITUNG

Die Glattnatter kann sowohl historisch als auch gegenwärtig in allen Naturräumen Thüringens gefunden werden. Sie hat ihre Verbreitungsschwerpunkte in den Muschelkalkplatten und -bergländern, im Osten des Thüringer Schiefergebirges und in Teilen des Thüringer Vogtlandes (GROSSE et al. 2014). Unabhängig vom Naturraum finden sich größere Vorkommen vor allem an exponierten Standorten in den Hanglagen der Flusstäler von Saale, Weißer Elster, Weida, Wipper und Werra (UNRUH 2010; MEY & SCHMIDT 2002; BUSCHENDORF 1984; GÖRNER & FRÖHLICH 1968; GAYDA 1940a). Die Glattnatter besiedelt den Freistaat Thüringen vom Flachland bis in die höheren Lagen der Mittelgebirge. Der höchstgelegene bekannte Fundort befindet sich auf dem Brunnenhügel bei Schleusingerneundorf auf 703 m ü. NN (GROSSE et al. 2014).

Die höchste Nachweisdichte ist verortet an den Muschelkalkhängen im Großraum Jena sowie um Meiningen im Süden und im Westen des Werraberglands bei Trefurt (GROSSE et al. 2014; GÖTZE & OZEGOWSKI 2008; MEY & SCHMIDT 2002; ECKERMANN



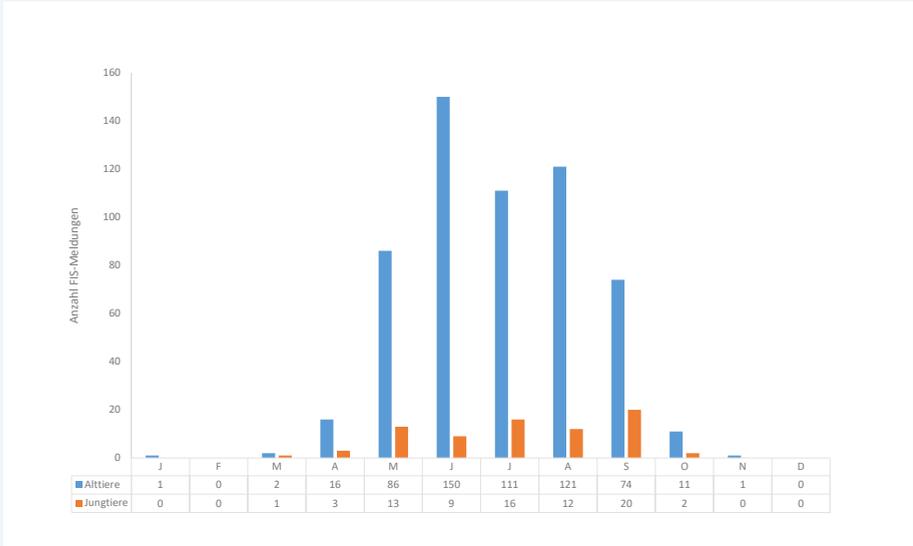
Verbreitung der Glattnatter in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Glattnatter in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

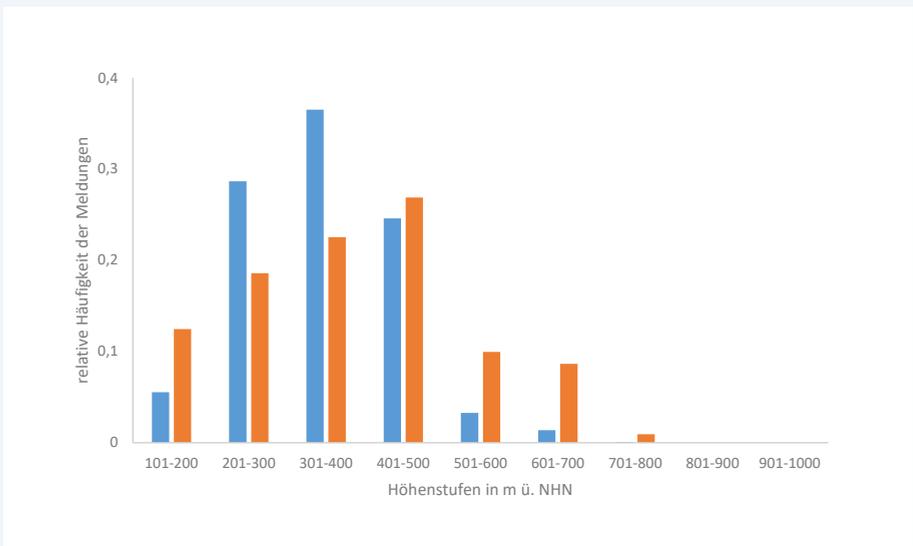


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 573) und Jungtiere (n = 76). Vor allem im Frühling unterscheiden die Meldungen von Jungtieren oft nicht sauber zwischen juvenilen und subadulten Tieren.

HÖHENVERBREITUNG



Von der Schlingnatter in Thüringen bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird (n = 1.375). Die Glatt- oder Schlingnatter bevorzugt untere und mittlere Höhenlagen.



et al. 2001; WEISE et al. 1997; MEY 1987; WEIGEL 1987; MÖLLER 1959; UHLMANN 1940; BRÜCKNER 1870; ZENKER 1836). Wahrscheinlich handelt es sich hier auch um die individuenreichsten Vorkommen. Große Populationen sind beispielsweise aus den Naturschutzgebieten „Leutratal“, „Windknollen“ und „Hufeisen-Jenzig“ im Stadtgebiet von Jena bekannt (GÖRNER et al. 1984).

In den Buntsandsteinhügelländern ist die Art weit verbreitet, kommt aber im Vergleich zu den Muschelkalkgebieten mit einer geringeren Stetigkeit vor. Regelmäßige Nachweise existieren insbesondere von der Bahnlinie Jena–Gera (Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz) und aus dem Gebiet zwischen Eisenberg und Gera (SÄNGER 1956; HILDEBRANDT 1908). Weiterhin befinden sich bekannte Vorkommen bei Neustadt an der Orla sowie östlich und westlich von Wasungen sowie an den Wipperhängen östlich von Sondershausen (UTHLEB 1995).

Als sehr unterschiedlich kann die Verbreitungssituation der Glattnatter in den Mittelgebirgen bezeichnet werden. Sie fehlt in der Hohen Rhön und scheint sowohl im Harz als auch in den höheren Lagen des Kyffhäusers sowie im Nordwestlichen und Mittleren Thüringer Wald sehr selten zu sein oder zu fehlen (UTHLEB & PIONTEK 2012; UTHLEB 1994). Dagegen ist sie im gesamten Schiefergebirge und im thüringischen Teil des Vogtlandes weit verbreitet und zum Teil häufig. Im Schwarza-Sormitzgebiet kommt sie zerstreut vor (GROSSE et al. 2014; CONRADY 2003; SCHIKORA 2002;



Charakteristisch für die Glattnatter ist das dunkle Zeichnungselement auf der Kopfoberseite sowie die dunkle Fleckenzeichnung auf dem Rücken – hier in der Umgebung von Heilsberg (Lkr. Saalfeld Rudolstadt).

M. Rank
07.05.2017



Extensiv beweidete Offenlandlebensräume wie diese Wacholderheide bei Unterweid, sind wichtige Sekundärlebensräume für Glattnatter und Zauneidechse in Thüringen. Bei der reptiliengerechten Pflege ist zu beachten, dass neben einer geringen Weidetierdichte auch Entbuschungen nicht zu radikal vorgenommen werden, damit eine hohe Strukturvielfalt erhalten bleibt.

I. Neugeboren
09.05.2017



Bahnlinien sind herausragende Sekundärlebensräume für die Glattnatter und andere Reptilienarten. Insbesondere die Übergangsbereiche zwischen dem Schotterkörper und der angrenzenden Vegetation werden gerne als Liegeplätze genutzt, Henfstädt.

I. Neugeboren
08.06.2017



Von Felsen durchsetzter, lichter Wald als Primärlebensraum der Glattnatter im NSG „Schwarzatal“.

A. Nöllert
03.07.2015





TUTTAS 1991; MÜLLER 1983; BOETTGER & PECHUEL-LOESCHE 1892). Zahlreiche Funde sind aus Hangbereichen entlang der Weißen Elster und der Weida bekannt (COBURGER et al. 2007; KLEMM 1987; DIX 1977). Charakteristisch ist die Glattnatter auch für Schiefersteinbrüche, beispielsweise um Lehesten (GOLDSCHMIDT & BEIERKUHNLEIN 1995; HIEKEL & GÖRNER 1978; HILDEBRANDT 1908).

Ein ähnliches Bild ergibt sich für die Zechsteingürtel an den Gebirgsrändern. Hier finden sich vielerorts günstige Lebensbedingungen für die Glattnatter, zum Beispiel auf den Trockenrasen und in den Abbaustellen zwischen Pößneck und Neustadt an der Orla sowie bei Badra am Kyffhäuser (HELMECKE 1992; MACH 1978). Ob sie im Zechsteingürtel Bad Liebenstein tatsächlich nur sporadisch vorkommt oder ob es sich hierbei um ein Erfassungsdefizit handelt, ist offen.

Im Basaltkuppenland der Vorderrhön ist die Glattnatter auf wärmeexponierten Standorten verbreitet, aber anscheinend nicht häufig. Funde liegen u. a. aus dem Gebiet um Kaltennordheim und aus dem Naturschutzgebiet „Muschelkalksteilhänge am Emberg“ bei Oberalba vor (z. B. LEYDIG 1881).

Die Naturräume der Auen und Niederungen sowie die Ackerhügelländer werden von der Glattnatter meist selten besiedelt. Wenn die Art vorkommt, dann handelt es sich dabei entweder um Sonderstandorte, wie die Auen von Gera und Unstrut (LEHNERT et al. 2010; SCHUSTER et al. 2009; CONRADY & SCHMIDT 2004), oder Bereiche, die direkt an andere Naturräume mit bekannten Vorkommen angrenzen, etwa der Drosselberg bei Erfurt oder die Trockenrasen an den Drei Gleichen (BÖßNECK 2008). Erst in jüngerer Vergangenheit gelang der Nachweis einer Glattnatter beim FFH-Monitoring 2018 in einem ehemaligen Kieswerk bei Schömbach im Altenburger Land. Historische Funde der Art sind aus diesem Gebiet auf thüringischer Seite gänzlich unbekannt. Lediglich aus dem angrenzenden Sachsen liegen einzelne, zum Teil auch aktuellere Funde vor. In der Literatur wird teilweise explizit auf das Fehlen der Art in diesem Gebiet verwiesen (BERGER et al. 1983).

LEBENSRAUM

Wie die anderen heimischen Schlangenarten ist die Glattnatter ökologisch anpassungsfähig und kann ein breites Spektrum offener und halboffener Lebensräume besiedeln. In Thüringen wird sie sowohl in Primär- als auch in Sekundärlebensräumen gefunden. Bereits BOETTGER & PECHUEL-LOESCHE (1892) fassen die Lebensraumsprüche der Glattnatter treffend zusammen: „Zu ihrem Aufenthalte wählt sie trockenen Boden, sonnige, steinige Abhänge, verlassene Steinbrüche, Berghalden, dicht besuchte Gehänge, kommt jedoch ausnahmsweise auch im Tieflande auf moorigem Boden vor.“

Felsstandorte mit angrenzenden Gebüsch und lichten Waldbereichen auf flachgründigen Böden stellen in Mitteldeutschland die wichtigsten Primärlebensräume für die Art dar (VÖLKL et al. 2017; COBURGER et al. 1999). Derartige Standorte finden sich v. a. in Flusstälern entlang von Steilhängen, wo die Glattnatter in Thüringen



auch heute noch ihren Vorkommensschwerpunkt hat. Neben diesen Lebensräumen besiedelt die Glattnatter in der extensiv genutzten Kulturlandschaft auch viele weitere strukturreiche und überwiegend trockene Habitate.

GROSSE et al. (2014) heben die zum Teil historischen Weinbaugebiete an Saale, Unstrut und Weißer Elster als besonders herausragende Standorte hervor. Hier wurden die Primärlebensräume der Glattnatter durch anthropogene Nutzung (Weinanbau) zu noch günstigeren Sekundärstandorten mit teilweise herausragender Strukturvielfalt entwickelt. Dort, wo sich genutzte und brachliegende Weinberge mit Bruchsteinmauern, Gebüsch, Hecken und eingestreuten Trocken- und Halbtrockenrasen entlang der Hänge in einem abwechslungsreichen Landschaftsbild ergänzen,



A. Nöllert
01.07.2015

Äußerst wärmebegünstigter Lebensraum der Glattnatter im NSG „Röhnberg“ bei den Drei Gleichen im Landkreis Gotha.



profitieren nicht nur die Glattnatter und andere Reptilienarten, sondern auch eine Vielzahl weitere seltener und spezialisierter Pflanzen- und Tierarten.

Geeignete Lebensräume findet die Glattnatter in Thüringen auch in sehr waldreichen Regionen, wie im Thüringer Schiefergebirge und im Thüringer Vogtland. Hier trifft man sie häufig an wärmegetönten Sonderstandorten, wie in (Schiefer-)Steinbrüchen, Sandgruben, auf ehemaligen militärischen Übungsplätzen und an genutzten und ehemaligen Bahndämmen (GROSSE et al. 2014; GOLDSCHMIDT & BEIERKUHNLEIN 1995; BUSCHENDORF 1984; HIEKEL & GÖRNER 1978). Bemerkenswert sind die Glattnattervorkommen entlang der Schwarzta und ihrer Nebenbäche: Hier stocken nahezu geschlossene Fichten-Altersklassenwälder im Bereich sehr steiler Hanglagen. Vor allem im Bereich des Hangfußes kann die Art hier auf Gebirgsfrischwiesen und in Pionierwaldgesellschaften mit eingestreuten kleinflächigen Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen gefunden werden (CONRADY 2003).

Entscheidend für die Eignung eines Glattnatterhabitats sind neben der landschaftsräumlichen Ausstattung und den klimatischen Bedingungen das Vorhandensein einer hohen Strukturvielfalt und Grenzliniendichte innerhalb der Primär- und Sekundärhabitats (VÖLKL et al. 2017). Sind keine Hecken, Raine, Mauern, Bruchflächen oder Gebüschgruppen vorhanden, fehlt es der Art an Versteckmöglichkeiten vor Feinden und ungünstigen Witterungsbedingungen. Das Mikroklima im Bereich derartiger Sonderstrukturen innerhalb eines Lebensraums ist häufig günstiger als im direkten Umfeld, beispielsweise durch Wärmestau oder Windschutz, und spielt bei der Wahl der Liegeplätze eine wichtige Rolle. So können durch ein entsprechendes Strukturangebot auch in Gebieten, die auf den ersten Blick weniger geeignet erscheinen, wertvolle Mikrohabitats für die Glattnatter entstehen: in Streuobstwiesen mit gebüschreichen Teilflächen (CONRADY & SCHMIDT 2004), Gärten im Siedlungsbereich (VÖLKL et al. 2017), trockenen Schonungen in Nadelwäldern (BUSCHENDORF 1984; GAYDA 1940a) oder im Bereich von Straßenböschungen (UNRUH 2010). Ausschlaggebend für die Ansiedlung der Glattnatter ist das Vorkommen von Altgrasbeständen, die von der Art in derartigen Lebensräumen bevorzugt genutzt werden.

Die Wahl der Mikrohabitats ähnelt dabei grundsätzlich jener der Kreuzotter und anderer Reptilien. Jedoch zeigt die Glattnatter eine deutliche Präferenz für offenes Gestein und felsige Bereiche, wie man sie bei Sekundärlebensräumen im Bereich von Steinhäufen, Bruchsteinmauern, Bahndämmen und Burgruinen findet.

Über die Raumnutzung der Glattnatter im Jahresverlauf ist vergleichsweise wenig bekannt. Sie scheint in den meisten Gebieten mindestens zwei Teilhabitats zu benötigen, nämlich neben dem Komplex aus Winterquartier und Frühjahrs-/Herbstsonnenplätzen die Sommerreviere zur Jagd und Reproduktion (VÖLKL et al. 2017). Diese Teillebensräume können, wie bei den anderen Schlangenarten, mehrere hundert Meter voneinander entfernt sein. Überwinterungsquartiere müssen sicher vor Staunässe oder Hochwasser sein und sich, zumindest im Frühjahr und Herbst, im Umfeld von Bereichen mit einer sehr hohen Wärmeexposition befinden.



BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Im Unterschied zu den anderen beiden in Thüringen vorkommenden Schlangenarten hat sich der Kenntnisstand über die Verbreitung und Bestandssituation der Glattnatter in jüngerer Vergangenheit deutlich verbessert. Die durch die FFH-Richtlinie eingeführte Monitoringpflicht für die Art in Kombination mit einer verbesserten Kartierungsmethodik hat neben der regelmäßigen Überprüfung bekannter Vorkommen in der letzten Dekade auch viele Neunachweise erbracht.

Während die Glattnatter bis 1989 nur aus etwa 76 Messtischblattquadranten (MTBQ) bekannt war, ist die Zahl der besetzten MTBQ zwischen 1990 und 2010 auf 126 angestiegen. Aktuell sind Nachweise noch aus 119 MTBQ bekannt, was auf einen zumindest lokalen Rückgang der Art schließen lässt. Auffällig ist das Fehlen neuerer Nachweise aus dem thüringischen Teil des Harzes, obwohl in diesem Bereich geeignete Lebensräume für die Glattnatter existieren. Insgesamt kann die Art in Thüringen als weit, aber unregelmäßig verbreitet bezeichnet werden.

Über die historische Bestandssituation und -entwicklung der Glattnatter liegen zum Teil widersprüchliche Informationen vor. Die auch heute noch bestehenden Verbreitungsschwerpunkte im Bereich der Muschelkalkgebiete waren auch den frühen Feldbiologen bereits bekannt (GÖTZE & OZEGOWSKI 2008; SCHIKORA 2002;





MEY & SCHMIDT 2002; KÖNIG 1960; UHLMANN 1940; WOLTERSTORFF 1892; LUDWIG 1888; ZENKER 1836). BRÜCKNER (1870) bezeichnet die Glattnatter gar als die häufigste Schlangenart. Während SÄNGER (1956) sie als häufig für das Geraer Umfeld nennt, gibt BREINL (1973) an, sie käme in diesem Gebiet „nur selten“ vor. MEY & SCHMIDT (2002) vermuten eine „gewisse positive Bestandsentwicklung“ in den Muschelkalkgebieten des Wartburgkreises, während CONRADY (2004) im Landkreis Sömmerda eine kontinuierliche Abnahme der Bestände in den letzten Jahrzehnten feststellt.

Es ist davon auszugehen, dass die vorhandene Literatur zum einen tatsächliche lokale Bestandsentwicklungen widerspiegelt, sich zum anderen aber auch die ungleichmäßige Verbreitung und Häufigkeit der Glattnatter in den verschiedenen Gegenden Thüringens darin abbildet. Die erschwerte Nachweisbarkeit der Art und historische Verwechslungen mit der Kreuzotter tragen mit Sicherheit ihren Teil bei zu der breiten Spanne der Einschätzungen in der Literatur.

GEFÄHRDUNG

Der sowohl in Thüringen als auch deutschlandweit feststellbare negative Bestandstrend der Glattnatter ist auf verschiedene, oft zusammenwirkende Faktoren zurückzuführen.



Nahezu schwarze, zeichnungslose Glattnatter aus Kaltenlengsfeld.



Die Aufgabe der Nutzung von Trocken- und Halbtrockenrasen als Konsequenz der stetig zurückgehenden Schaf- und Ziegenhaltung dürfte die wichtigste Gefährdungsursache in den „klassischen“ Glattnatterhabitaten in Mitteldeutschland darstellen (CONRADY & SCHMIDT 2004; MEY & SCHMIDT 2002). Auch eine Änderung oder Intensivierung der Nutzung, z. B. in den Weinanbaugebieten, kann Glattnatterpopulationen gefährden. Häufig geht damit auch eine weitere Entstrukturierung der Landschaft einher. Durch die maximierte Flächennutzung gehen Randstrukturen wie Waldränder, Hecken, Steinmauern und Feldraine verloren und damit auch wichtige Verbundkorridore und dauerhafte Lebensräume dieser Art und anderer Reptilien (GROSSE et al. 2014; MEY & SCHMIDT 2002).

Für die Glattnatter dürfte auch die Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrswege oder größere, nicht überwindbare, ungeeignete Fläche eine wichtige Rolle spielen. Glattnattern meiden offene Flächen und liegen zumeist teilweise oder völlig verborgen in der Vegetation. Selbst kleinere Feldwege können eine Ausbreitungsbarriere darstellen. Sie erschweren die Wanderung zwischen den jahreszeitlich-räumlichen Teilhabitaten und erhöhen das Prädationsrisiko erheblich (CONRADY 2003).

Sofern sich bei geeigneten Witterungsbedingungen, bei denen der Asphalt thermoregulatorische Vorteile bietet, Glattnattern auf Verkehrsflächen wagen, werden sie nicht selten überfahren (GROSSE et al. 2014; UNRUH 2010; MACH 1978).

Auch Maßnahmen der Landschaftspflege, die grundsätzlich den Zwecken des Naturschutzes dienen, bergen (wenn auch unbeabsichtigt) ein hohes Gefährdungspotential für die Glattnatter. Bei der Wiederaufnahme der Nutzung verbrachter Trocken- und Halbtrockenrasen, aber auch im Zuge der Nachpflege oder (Teil-)Entbuschung werden sehr häufig wichtige Strukturelemente wie Gehölzgruppen und Büsche entfernt. Diese Lebensraumrequisiten sind unabdingbar für den Erhalt der Glattnatter in einem Lebensraum, da sie sowohl Versteckmöglichkeiten als auch Schutz vor Hitze, Kälte und Wind bieten. Eine zu intensive Beweidung, vor allem in den Saumbereichen, kann ebenfalls zu einer Entwertung dieser Trockenlebensräume beitragen. Gerade der Unterwuchs muss stets in den Ökotonen vorhanden sein, damit die Glattnatter und andere Reptilien Deckung finden (CONRADY & SCHMIDT 2004; VÖLKL et al. 2017; UTHLEB 1987). Eine dem Unterwuchs vollkommen beraubte Gebüschgruppe kann den strukturellen Zweck als Mikrohabitat für die Art nicht mehr erfüllen. Insofern sollte in Gebieten, in denen ein Vorkommen der Glattnatter bekannt ist, sorgfältig die tatsächliche Notwendigkeit von Entbuschungen geprüft werden, aber auch der erforderliche Flächenbesatz und die Möglichkeit, Teilbereiche (temporär) von der Beweidung auszuzäunen.

In den Wäldern hat die Aufgabe der Kahlschlagwirtschaft zugunsten der Einzelstammentnahme wenigstens gebietsweise zum Verlust wertvoller Lebensräume der Glattnatter geführt (CONRADY 2004b, 2003; KÖNIG 1960). Durch Borkenkäferkalamitäten und Windwürfe entstehen zwar immer häufiger neue Lichtwaldstrukturen, die von der Art genutzt werden können, jedoch obliegt es dem Zufall, ob diese im räum-



lichen und zeitlichen Zusammenhang einen tatsächlichen Nutzen für die Glattnatter und andere Reptilienarten entfalten können.

Nicht zuletzt sorgen auch klimatische Veränderungen sowie die Erhöhung des Stickstoffeintrages durch die Luft selbst in ehemals stabilen Primärlebensräumen für eine beschleunigte Sukzession der Habitats und Mikrohabitats. Dies könnte lediglich durch einen erhöhten Turnus von Pflegemaßnahmen kompensiert werden.

Ohne Zweifel ist auch der zunehmende Nahrungsmangel ein wichtiger Gefährdungsfaktor für die Glattnatter. Sie ernährt sich hauptsächlich von verschiedenen Echsarten, deren Bestandsdichte an die verfügbare Biomasse von Insekten und anderen Wirbellosen gekoppelt ist. Diese befindet sich in einem stetigen Abwärtstrend, was Auswirkungen auf das gesamte Nahrungsnetz hat.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Da die Glattnatter im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet ist, findet ein systematisches und fortlaufendes Monitoring der Art im Auftrag des TLUBN statt. Somit dürfte sie die aktuell am besten untersuchte Schlangenart in Thüringen sein. Bei Eingriffen in Natur und Landschaft muss sie aufgrund ihres Schutzstatus im Zuge der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung dezidiert berücksichtigt werden.

MARTIUS (2024) führt seit dem Jahr 2011 eine fortlaufende Erfassung zur Abundanz der Glattnatter auf einer sanierten Hausmülldeponie bei Zeulenroda im Landkreis Greiz durch. Dabei setzt er auf einem Untersuchungstransect von etwa 500 m Länge neben der Sichtbegehung künstliche Verstecke ein. Die ehemalige Hausmülldeponie wurde im Zuge der Rekultivierung für die Zwecke des Naturschutzes entwickelt und mit reptiliene geeigneten Strukturelementen wie Hecken und Steinriegeln aufgewertet. Inzwischen wird die Fläche größtenteils durch extensive Beweidung vor der Sukzession bewahrt. Die vorliegenden Ergebnisse der Studie deuten auf eine individuenreiche Glattnatterpopulation hin, deren Größe im Untersuchungszeitraum weitgehend stagniert. Einzelne Individuen können über mehrere Wochen unter ein und demselben künstlichen Versteck nachgewiesen werden, entziehen sich dann aber für den Rest der Saison einer weiteren Erfassung. Bemerkenswert ist darüber hinaus die Standorttreue einiger Einzeltiere, die seit mittlerweile über sechs Jahren im Untersuchungstransect angetroffen werden können.

Spezielle Schutzprojekte für die Glattnatter wurden in Thüringen bislang noch nicht umgesetzt, jedoch profitiert die Art von Schutzinitiativen für andere Reptilienarten. Hier ist insbesondere das DBU-Projekt zu Pflege, Entwicklung und Erhalt von lichten Waldstrukturen im Thüringer Wald für die Kreuzotter zu nennen (CONRADY & REES 2007c; CONRADY 2004b, 2003). Aber auch weniger spezialisierte Naturschutzprojekte, die einen Fokus auf die Entwicklung halboffener Lebensräume und naturnaher Waldränder legen, können für die Glattnatter eine hohe Bedeutung entfalten, beispielsweise das ENL-Projekt zum ökologischen Stromtrassenmanagement der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg e. V. oder das Projekt „Waldsäume sind



Lebensräume“ im Rettungsnetz Wildkatze des BUND Thüringen in Kooperation mit der ThüringenForst AÖR.

BEMERKENSWERTES

Die Glattnatter verfügt über vergleichsweise viele Trivialnamen. Sie wird auch als Schling-, Hasel-, Österreichische oder Thüringische Natter bezeichnet. Letztere Bezeichnung wurde in der historischen Literatur immer wieder aufgegriffen und geht auf den Kammerrat BECHSTEIN (1800/1802) zurück, der sie, da er sie nicht sicher einer bekannten Art zuordnen konnte, zunächst als „*Coluber thuringicus*“ beschrieben hat.

Die Art wird nach wie vor regelmäßig (von Laien so gut wie immer) mit der Kreuzotter verwechselt und auch heutzutage noch gelegentlich erschlagen (z. B. GROSSE et al. 2014; UNRUH 2010; CONRADY et al. 2005; MÜLLER 1983; BREINL 1973; SÄNGER 1956; GAYDA 1940a). Ob sich aufgrund der versteckten Lebensweise der Art daraus tatsächlich ein relevanter Gefährdungsfaktor für die Glattnatter ergibt, darf nach Ansicht des Autors bezweifelt werden.

Bemerkenswert ist der Fund einer ungewöhnlich dunklen, nahezu melanistischen Glattnatter in Westthüringen im Jahr 2017 (SCHMERSOW 2017). Im Gegensatz zu Kreuzotter und Ringelnatter sind Schwärzlinge bei der Glattnatter nahezu unbekannt.



F. Vogt-Pokrant
29.03.2019,
Pöllwitzer Wald

Die Ringelnatter

Natrix natrix

Die Ringelnatter

Natrix natrix (LINNAEUS, 1758)

in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

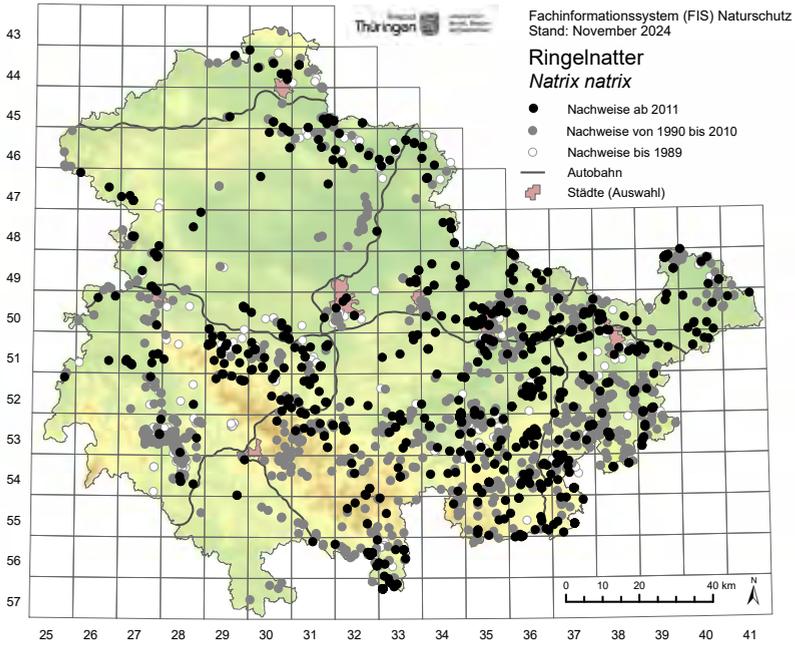
Die Ringelnatter ist die größte Schlangenart Thüringens. Sie hat einen insgesamt schlanken Körperbau. Die Weibchen werden deutlich länger und massiger als die Männchen und erreichen in Thüringen Maximallängen von 147 cm (Theuerkauf in SCHIEMENZ 1979). Kennzeichnend für die Art sind die gelben oder weißen, schwarz eingerahmten Flecken hinter dem Kopf. Die Oberseite weist zumeist einen unifornen Grauton auf, bräunliche oder grünliche Farbstiche kommen vor. Bei alten Weibchen sind die hellen Flecken oft undeutlich ausgeprägt (KABISCH 1978).

RL D: 3 gefährdet	FFH-Anhang: –	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: 3 gefährdet	FFH-EHZ T: –	Anzahl besetzter MTBQ: 340

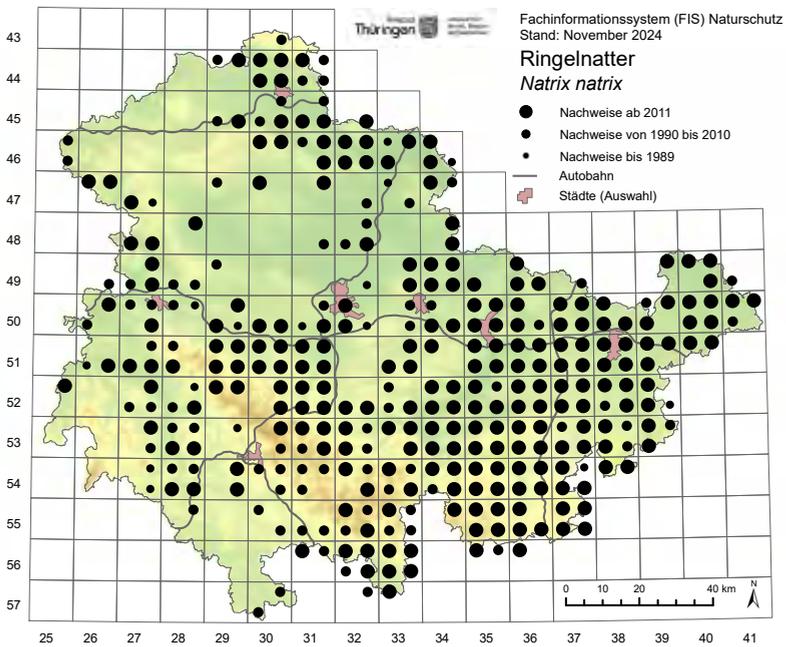
VERBREITUNG

Die Ringelnatter ist in allen Naturräumen Thüringens zu finden. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in den unteren und mittleren Lagen der Mittelgebirge sowie in den Auen und Niederungen (CONRADY 2003; MEY & SCHMIDT 2002). In den Muschelkalkplatten und -bergländern kann sie lokal häufig sein, z. B. im südlichen Weimar, der Umgebung von Jena, dem Umfeld des militärischen Übungsplatzes Ohrdruf (BELLSTEDT & KÜßNER 1995) sowie in und um Meiningen. Ansonsten ist sie in diesem Typ von Naturraum vergleichsweise selten. Die Ringelnatter scheint in weiten Teilen des Thüringer Beckens, der Vorderrhön und des Grabfelds zu fehlen, worauf auch in der historischen Literatur hingewiesen wird (BELLSTEDT 2002; MEY & SCHMIDT 2002; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; SCHMIEDEKNECHT 1927). Die Verteilung der Fundpunkte in der Datenbank des TLUBN deutet darauf hin, dass Verbreitung und Dichte der Ringelnatter in Thüringen im Wesentlichen vom Vorhandensein geeigneter Habitate abhängt und nicht von klimatischen Faktoren oder den geologischen Gegebenheiten.

Die Ringelnatter ist im mittleren und östlichen Teil der Thüringer Mittelgebirge, insbesondere in gewässerreichen Tallagen, deutlich häufiger anzutreffen als im westlichen Teil. So finden sich individuenreiche Populationen vor allem südlich von Ilmenau (CONRADY 2003), im Schwarza-Sormitz-Gebiet (HAUPT 2008; GÖRNER et al.



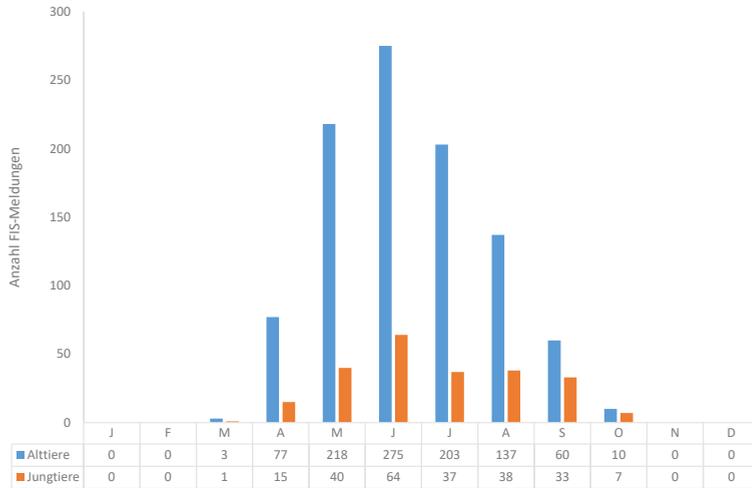
Verbreitung der Ringelnatter in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Ringelnatter in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

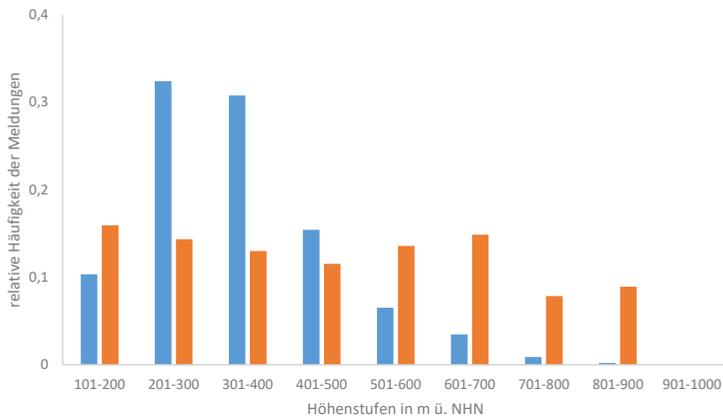


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 983) und Jungtiere (n = 235). Vor allem im Frühling unterscheiden die Meldungen von Jungtieren oft nicht sauber zwischen juvenilen und subadulten Tieren.

HÖHENVERBREITUNG



Von der Ringelnatter in Thüringen bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird (n = 2.362). Die Ringelnatter lässt keine Bevorzugung von Höhenstufen erkennen.



1984; KÖNIG 1960; WOLTERSTORFF 1888), im Oberen Saaletal (KRAHN 2000; KÖNIG 1960) und im Ostthüringer Schiefergebirge-Vorland, beispielsweise im Pöllwitzer Wald, im Krümme- und im Aumatal (COBURGER et al. 2016; COBURGER et al. 2015). Im Bereich der Plothener Teichplatte ist die Art verbreitet anzutreffen. Sie scheint aber seltener zu sein, als es die sehr günstigen Habitatvoraussetzungen erwarten lassen (REISINGER et al. 1993; GÖRNER et al. 1984; KÖNIG 1960). Große Vorkommen befinden sich auch im Umfeld von Eisenach und Ruhla, z. B. an den Knöpfelsteichen (BELLSTEDT 2002; MEY & SCHMIDT 2002; GAYDA 1937a; DÜRIGEN 1897).

Die Auen und Niederungen von Saale, Unstrut und Werra werden von der Ringelnatter erwartungsgemäß besiedelt. Es handelt sich dort jedoch häufig um individuenarme Bestände, beispielsweise in der Unstrutau im Landkreis Sömmerda (CONRADY & SCHMIDT 2004; UTHLEB 1995; UHLMANN 1940).

Die Häufigkeit der Ringelnatter in den Muschelkalkplatten und -bergländern scheint ganz erheblich an die Verfügbarkeit von amphibienreichen Gewässern als Nahrungsgrundlage gekoppelt zu sein (MEY 1987). Aus gewässerarmen Gegenden sind sowohl in der Literatur als auch rezent nur sehr wenige Nachweise der Art bekannt. Bei Vorhandensein geeigneter Lebensräume kann die Ringelnatter große Bestände aufbauen, beispielsweise im GLB „Brauereiteiche Ehringsdorf“ oder im Schlosspark Belvedere bei Weimar (ARENHÖVEL et al. 2018; ARENHÖVEL 2013; ARENHÖVEL & SCHEIDT 2011; ROTH et al. 2002). Eine vergleichbare Situation herrscht in den Buntsandstein-Hügelländern und die Orlasenke. Hier existieren größere Bestände im Gebiet um Schnepfenthal (SCHUSTER et al. 2009; REGEL 1895) und in wassergeprägten Habitaten um Hermsdorf-Bad Klosterlausnitz und Pößneck (MACH 1978; AMENDE 1902; WOLTERSTORFF 1888). Im Eichsfeld scheint die Ringelnatter weitestgehend zu fehlen; es sind lediglich wenige Funde aus dem Einzugsgebiet der Werra bekannt (WEISE et al. 2001).

Die Verbreitungssituation der Ringelnatter in den Ackerhügelländern stellt sich sehr heterogen dar. Aus dem Thüringer Becken ist die Art fast ausschließlich aus den Randbereichen zu anderen Naturräumen bekannt, z. B. aus dem Erfurter Steigerwald, wo sie vor allem im Rhodaer Grund regelmäßig nachgewiesen wird (BÖßNECK 2008; PONTIUS 1985; REIN 1984; SCHIEMENZ 1981; SCHIEMENZ 1979). Ob die Ringelnatter in weiten Teilen des Thüringer Beckens wie auch des Grabfelds trotz Vorhandensein geeigneter Lebensräume tatsächlich fehlt oder ob es sich hierbei um Kenntnislücken handelt, ist unbekannt, wird aber schon in der älteren Literatur diskutiert (BELLSTEDT 2002; MEY & SCHMIDT 2002; SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994; SCHMIEDEKNECHT 1927). Im Altenburger Lössgebiet ist die Ringelnatter insbesondere aus dem Kammerforst, Leinawald, dem Luckaer Forst, den Haselbacher und Wilchwitzer Teichen sowie der Halde Phoenix-Nord bekannt, wo sie stellenweise häufig ist (NAUMANN 1990; SCHMIDT 1990; BERGER et al. 1983; KIRSTE 1956; HILDEBRANDT 1908).

Die Ringelnatter kommt in allen Höhenstufen Thüringens vor. Der höchstgelegene Nachweis der Art stammt von einer Blockhalde am Kickelhahn im Ilmkreis auf etwa 862 m ü. NHN, wo eine Paarung beobachtet werden konnte.



LEBENSRAUM

Die Ringelnatter benötigt unterschiedliche Teilhabitate im Jahresverlauf, die in einem erreichbaren räumlichen Umfeld vorhanden sein müssen. Schlüsselhabitate sind Überwinterungsquartiere, Jagdgebiete und Eiablageplätze.

BRETTFELD & BOCK (1994) sowie HIEKEL et al. (1994) bezeichnen die Ringelnatter als Charakter- und Zeigerart für ursprüngliche Bach- und Flusslandschaften. Tatsächlich besiedelt sie aber ein deutlich breiteres Spektrum an Lebensräumen und kann mit allen anderen heimischen Reptilienarten assoziiert vorkommen. Als Kulturfolgerin wird die Ringelnatter häufig in Gärten gefunden (BÖßNECK 2008; CONRADY 2003; LENZ 1832). Sie meidet gänzlich waldfreie und intensiv landwirtschaftliche genutzte Gegenden, z. B. das Thüringer Becken (BELLSTEDT 2002; WOLTERSTORFF 1888). Obwohl sie sich aufgrund ihrer auf Amphibien ausgerichteten Ernährung vorwiegend in Gewässernähe aufhält, wird sie nicht selten auch fernab jeglicher Fließ- und Stillgewässer angetroffen (BELLSTEDT 2002; MEY & SCHMIDT 2002; BERGER et al. 1983; SCHIEMENZ 1979). Die Art kann teils lange Wanderungen zwischen diesen Teilhabitaten zurücklegen, insbesondere trüchtige Weibchen werden auf der Suche nach geeigneten Eiablageplätzen oft weit vom nächsten Gewässer entfernt vorgefunden.

Das Verbreitungsbild der Art in Thüringen zeigt, dass Gewässer eine essenzielle Rolle für die Ringelnatter spielen. So stammen laut SCHIEMENZ & GÜNTHER (1994) etwa 88 % aller dort ausgewerteten Meldungen aus dem Bereich stehender Gewässer. Die Auen und Niederungen der Flüsse einschließlich ihrer Altarme und Grabsysteme sind häufige Fundorte der Art. Sie kommt aber auch in Niedermooren, Bachsystemen und aufgelassenen Gruben vor. Ausschlaggebend für das Vorkommen der Ringelnatter in der Kulturlandschaft ist eine (extensive) Nutzung, die die Funktionalität des Lebensraums im Jahresverlauf gewährleistet (CONRADY & SCHMIDT 2004; GAYDA 1940a).



A. Nöllert
04.06.2011

Lebensraum der Ringelnatter in der Saale-Aue bei Kaulsdorf.



Der trockene Muschelkalkhang im Jägertal im Saale-Holzland-Kreis ist Lebensraum der Ringelnatter und natürlicher Eiablageplatz.

A. Nöllert
23.11.2014



Schwimmende Ringelnatter im Plothener Teichgebiet.

M. Rank
28.06.2017

Die Ringelnatter ist eine hervorragende Schwimmerin und kann im Sommer häufig nach Amphibien jagend im Wasser oder auch an Land beobachtet werden. Obgleich Amphibien die Hauptnahrungsquelle der Art darstellen, scheint die Ringelnatter gelegentlich auch andere Reptilien, insbesondere Eidechsen, zu erbeuten (KABISCH 1978; LENZ 1870). LENZ (1870) interpretiert dieses bislang selten beobachtete Verhalten als alternative Ernährungsform in trockenen Habitaten.

Die Sonn- und Versteckplätze der Ringelnatter befinden sich primär direkt am Gewässerufer, aber auch in Holz- und Steinhäufen, Felsspalten und Mauselöchern. ROTH (2002) nennt Steinbrüche als wichtige versteckreiche Lebensräume. Als Überwinterungsplätze dienen verlassene Erdbauwerke oder natürliche Erdhöhlungen (KABISCH 1978), aber auch Steinpackungen an Böschungen (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994), wo die Tiere einzeln oder in Gruppen überwintern, auch mit anderen Reptilienarten vergesellschaftet. Der Zeitraum der Überwinterung dauert i. d. R. von September/Oktober bis März/April (KABISCH 1978).

Bei der Ringelnatter sind neben der Frühjahrspaarung ab Ende April auch gelegentliche Herbstpaarungen bekannt (KABISCH 1978; GAYDA 1940a). Zur Eiablage werden häufig Komposthaufen in Gärten oder Gärtnerereien genutzt (ARENHÖVEL & ZIMMERMANN 2012; ROTH et al. 2002), aber auch andere Substrate, die durch Verrottung Wärme produzieren, etwa Haufen aus Rinde und Sägespänen (NAUMANN 1990). Als



F. Vogt-Pokrant
05.09.2017

Lebensraum von Ringelnatter, Kreuzotter, Waldeidechse und Blindschleiche im Pöllwitzer Wald. Das Mosaik aus Zwergstrauchheiden, Gehölzgruppen und Kleingewässern bietet optimale Bedingungen als Ganzjahreslebensraum. Die Hauptnahrung besteht in diesem Gebiet aus Grasfröschen.



F. Vogt-Pokrant
11.09.2019

Die strukturreiche Zwergstrauchheide an der Schmalwassertalsperre im Thüringer Wald ist Lebensraum von Ringelnatter, Kreuzotter und Waldeidechse.



natürliche Eiablagestelle sind Mulmhöhlen bekannt (BLANKE & NÖLLERT 2009). Im Jägertal im Saale-Holzland-Kreis gelang ein sehr außergewöhnlicher Fund eines Geleges unter einem Steinbrocken in einer Muschelkalk-Schutthalde (BLANKE & NÖLLERT 2009). Es handelt sich bei diesem Fund um einen der wenigen Nachweise einer Eiablage in einem Habitat, welches sich durch überwiegend mineralisches Substrat auszeichnet. Dieses ist im Vergleich zu organischen Substraten hinsichtlich der Möglichkeiten der Thermo- und Feuchtigkeitsregulation stark eingeschränkt, wurde aber in diesem Fall von der Ringelnatter bevorzugt, obwohl nach Aussage der Autoren geeignetere Eiablageplätze im Umfeld zur Verfügung gestanden hätten.

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Die Ringelnatter ist zwar die häufigste Schlangenart in Thüringen, doch sind auch ihre Bestände insgesamt rückläufig. Im Erfassungszeitraum ab 2011 konnte sie nur in 194 Messtischblattquadranten (MTBQ) nachgewiesen werden, während es von 1990 bis 2010 noch 243 MTBQ waren. Im Unterschied zu Kreuzotter (*Vipera berus*) und Glattnatter (*Coronella austriaca*) scheint es in Thüringen keine nennenswerten Arealverluste zu geben, vielmehr scheinen sich die Bestände zunehmend auszudünnen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Kenntnisstand über die Verbreitung und Bestandsentwicklung der Ringelnatter in Thüringen unzureichend ist. Die Art stand zu keinem Zeitpunkt im Fokus von feldbiologischen Untersuchungen. Sie unterliegt im Gegensatz zu den FFH-Arten auch keinem regelmäßigen Monitoring (UTHLEB 2016). Damit teilt sie das Schicksal anderer, zumindest ehemals weit verbreiteter und häufiger Reptilienarten, wie Blindschleiche (*Anguis fragilis*) 16.05.2020 und Waldeidechse (*Zootoca vivipara*). Auch über deren Verbreitung und Bestandstrends lassen sich kaum fundierte Aussagen treffen.

Für die Ringelnatter existieren zudem unterschiedliche Einschätzungen zu ihrer tatsächlichen historischen Häufigkeit in Thüringen. Einzelne Autoren bezeichnen sie thüringenweit als häufig (LUDWIG 1888), während die meisten Quellen nur regionale Einschätzungen zur Bestandssituation abgeben. Dabei ist auffällig, dass die Ringelnatter zwar eine weit verbreitete Art ist, jedoch schon historisch in vielen Gebieten nicht häufig gewesen zu sein scheint, beispielsweise in den Hørselbergen (MEY 1987), der unmittelbaren Umgebung von Jena (VON KNORRE 1987; UHLMANN 1940; REGEL 1894; ZENKER 1836) und im Dreba-Plothener Teichgebiet (REISINGER et al. 1993; GÖRNER et al. 1984; KÖNIG 1960). Als explizit häufig bezeichnen sie hingegen AMENDE (1902) für „die Waldungen des Westkreises“ (heutiger Saale-Holzland-Kreis); BERGER et al. (1983), KIRSTE (1956) und HILDEBRANDT (1908) für die Wald- und Teichgebiete im Altenburger Land; MEY & SCHMIDT (2002), GAYDA (1940; 1937) und DÜRIGEN (1897) für die Umgebung von Eisenach sowie REGEL (1895) für kleine Wiesen im Kyffhäusergebirge.

Ein allgemeiner Rückgang der Ringelnatterbestände ist schon länger bekannt, auch wenn es regional sehr unterschiedliche Entwicklungen gegeben haben muss



(HARTMANN & WEIPERT 1988). So schildert schon GRIEBEL (1928) eine spürbare Bestandsabnahme, die auf die Intensivierung der Landwirtschaft und Entstrukturierung der Landschaft zurückgeführt wird. Konkrete Hinweise auf zurückgehende Bestände geben ARENHÖVEL & SCHEIDT (2011) für den Weimarer Raum, BELLSTEDT (2002) für die nördliche Randzone des Thüringer Waldes, CONRADY (2004) für den Thüringer Wald, BREINL (1973) für das Stadtgebiet von Gera, CONRADY & SCHMIDT (2004) für die Unstrutau, RIEDEL (1984) für die Ilmaue, SCHMIEDEKNECHT (1927) für die Umgebung von Blankenburg sowie UNRUH (2010) für den Zeitzer Forst.

GEFÄHRDUNG

Die Ringelnatter wird in den Roten Listen Thüringens (SERFLING et al. 2021b) und Deutschlands (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020a) in der Kategorie 3 (gefährdet) geführt, mit einem kurzfristig mäßig bis starken Bestandsrückgang und einem langfristig stark abnehmenden Trend. Ursächlich für diese negative Tendenz sind zahlreiche Gefährdungsfaktoren, die zum einen spezifisch die Ringelnatter betreffen, zum anderen für alle heimischen Reptilienarten gelten.

Der wichtigste Gefährdungsgrund ist in der anhaltenden Lebensraumzerstörung zu sehen. Zwar ist die Ringelnatter äußerst anpassungsfähig und kann auch abseits ihrer ursprünglichen Lebensräume, den natürlichen und naturnahen Flussauen,





als Kulturfolger in einer breiten Palette von Habitaten gefunden werden, jedoch wirken Faktoren wie die zunehmende Entstrukturierung und Zerschneidung der Landschaft gleichermaßen auf alle Lebensräume ein. Wichtig für den Fortbestand der Ringelnatter und anderer Reptilienarten ist das Vorhandensein von Hecken und Übergangsbereichen (Ökotonen), etwa in Form von breiten Waldrändern oder Böschungen.

Die im Vergleich zu den anderen beiden in Thüringen vorkommenden Schlangenarten deutlich erhöhte Mobilität der Ringelnatter führt zu zahlreichen Totfunden aller Altersstadien auf Verkehrswegen (CONRADY 2003; GÖRNER 2002). Umso wichtiger ist es, dass die verbliebenen funktionellen Habitatkomplexe für die Ringelnatter nicht durch weitere Erschließungen entwertet werden. Möglicherweise lässt sich das großräumige Fehlen der Ringelnatter in Teilen des Thüringer Beckens und des Grabfeldes auf die mittlerweile isolierte Lage geeigneter Lebensräume zurückführen, die einen Austausch bzw. eine Wiederbesiedlung schwierig bis unmöglich macht und das Risiko zufallsbedingter Aussterbeprozesse (z. B. durch den Verlust einzelner Winterquartiere) steigert.

Die eigentlichen Lebensräume der Ringelnatter an Gewässer-, Wald- und Wiesenrändern sowie auf Blockhalden und Lichtungen in Waldgebieten unterliegen den gleichen Gefährdungsfaktoren, wie sie für die anderen heimischen Reptilienarten



Jungtier der Ringelnatter an der Talsperre Krebsbach bei Teichwolframsdorf.



gelten. Zwar entstehen durch Borkenkäferkalamitäten zunehmend neue Lichtwaldstrukturen, jedoch geht der allgemeine Trend in der Waldbewirtschaftung hin zu geschlossenen Beständen mit Einzelstammentnahme. Diese Gebiete können allenfalls über kurze Strecken von der Ringelnatter durchquert werden, sind aber nicht als dauerhafter Lebensraum geeignet. Gewässer-, Wald- und Wiesenränder werden durch eine immer intensiver werdende landwirtschaftliche Nutzung zunehmend schmaler und verschwinden vielerorts vollständig aus der Landschaft. Diese Übergangsbereiche haben jedoch eine überragende Funktion für die Ringelnatter, da sie sowohl als Wanderkorridor als auch als Jagdhabitat oder ganzjähriger Lebensraum nicht nur für die Ringelnatter, sondern auch für ihre Beutearten dienen können. Diese Strukturen können erheblich aufgewertet werden, wenn sie bei der Nutzung ausgespart werden, beispielsweise als Brachestreifen. Weiterhin kann eine angepasste Pflege von Bahnböschungen, Straßen- und Wegrändern die Ringelnatter und andere Reptilienarten ebenso fördern wie die Anlage von Ast- und Steinhaufen in sonnenexponierten Übergangsbereichen.

Da sich die Ringelnatter überwiegend von Amphibien ernährt, ist ihr Fortbestand eng an deren Bestandssituation und -entwicklung geknüpft. Nach FROMMHOLD (1965), HECHT (1930) und DÜRIGEN (1897) bevorzugt die Ringelnatter als Nahrungsquelle die drei Braunfroscharten Grasfrosch (*Rana temporaria*), Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Springfrosch (*Rana dalmatina*) vor dem Grünfrosch-Komplex (*Pelophylax spec.*) und damit diejenigen Arten, die besonders unter der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und den Folgen des Klimawandels leiden. Zur landwirtschaftlichen Nutzung gehört nicht nur die Wiesennutzung im Umfeld von Gewässern, sondern auch die fischereiliche Nutzung von Teichkomplexen. Fast alle Amphibienarten reagieren sehr empfindlich auf einen hohen Fischbesatz, vor allem in wenig strukturierten Gewässern. Intensiv bewirtschaftete Fischteiche spielen somit nur eine sehr untergeordnete Rolle als Lebensraum für die Ringelnatter.

Schließlich sind noch die Folgen des Klimawandels als Gefährdungsfaktor zu nennen. Diese treffen wiederum eher die Nahrungsgrundlage der Art als die Ringelnatter selbst, welche aufgrund ihres sehr großen Verbreitungsgebiets, das auch den mediterranen Raum umfasst, nach derzeitigem Kenntnisstand als vergleichsweise robust gegenüber klimatischen Veränderungen eingestuft wird. Trocknen jedoch fischfreie Kleingewässer und somit Amphibienlaich und -larven zu früh im Jahr aus, wird die Ringelnatter im Zuge des Amphibiensterbens dem Schicksal ihrer Beute folgen.

UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

In Thüringen gibt es bislang keine speziellen Forschungs- und Schutzprojekte für die Ringelnatter. Sie kann jedoch aufgrund ihrer Lebensweise und ökologischen Ansprüche durchaus von Schutzprojekten für andere Arten und Artengruppen profitieren. Dabei können z. B. thematisch breit angelegte Projekte zur Biodiversitätsförderung, beispielsweise die ENL-Projekte „Frosch- und Vogelweiden“ des NABU Thüringen, zum Schutz der Ringelnatter beitragen. Hier wird die Anlage von Kleingewässern mit extensiver Beweidung kombiniert und somit vor allem der Grasfrosch gefördert.



Auch sehr artspezifisch ausgerichtete Maßnahmen, wie das DBU-Projekt zu Pflege, Entwicklung und Erhalt von lichten Waldstrukturen im Thüringer Wald für die Kreuzotter (CONRADY & REES 2007b; CONRADY 2004a, 2003), fördern die Vorkommen der Ringelnatter.

Weiterhin können Naturschutzprojekte, die einen Fokus auf die Entwicklung halb-offener Lebensräume und naturnaher Waldränder legen, für die Ringelnatter eine hohe Bedeutung entfalten, wie das ENL-Projekt zum ökologischen Stromtrassenmanagement der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg e. V. oder das Projekt „Waldsäume sind Lebensräume“ im Rettungsnetz Wildkatze des BUND Thüringen in Kooperation mit der ThüringenForst AöR.

Die Renaturierung zerstörter Auen, Moore und Feuchtgebiete sollte auch für den Erhalt der Ringelnatter ein übergeordnetes Ziel sein, selbst wenn sie aus verschiedenen Gründen höchstens langfristig realisiert werden kann.

Schließlich kann jeder einzelne durch die naturnahe Gestaltung des eigenen Gartens einen Beitrag zum Schutz der Ringelnatter leisten, z. B. durch die Anlage eines Gartenteichs als Jagdhabitat oder eines großen Komposthaufens zur Eiablage. Als Kulturfolgerin ist die Ringelnatter durchaus in der Lage, sich bei geeigneten Bedingungen im urbanen Raum langfristig behaupten zu können, wie das bestehende Vorkommen im Stadtgebiet von Weimar zeigt.



Ringelnatter-Männchen aus dem NSG „Windknollen“ bei Jena. Die Männchen verfügen im Vergleich zu den Weibchen über einen wesentlich schlankeren Körperbau und erreichen deutlich geringere Gesamtlängen.

A. Nöllert
17.06.2020



BEMERKENSWERTES

Wie die Kreuzotter wurde auch die Ringelnatter in der Vergangenheit oft verfolgt und erschlagen. Dies geschah nicht immer aufgrund von Verwechslungen. So beschreibt BRÜCKNER (1926), dass „vor wenig Jahrzehnten Jungburschen und ältere Schüler der Mode huldigten, einen mit Schlangenhaut überzogenen Spazierstock zu tragen; das Opfer war stets die größte unserer Schlangen, die Ringelnatter. Zu diesem sonderbaren Überzuge wurde die gesamte Haut der Schlange einschließlich der dicken Lederhaut verwendet ...“

In den Siedlungsbereichen drohen der Ringelnatter neben dem Tod auf Verkehrswegen und der unwiderlegbaren Bedrohung durch Hauskatzen auch ungewöhnliche Gefahren. So nennt BÖßNECK (2008) einen Fall aus Erfurt, bei dem eine junge Ringelnatter in der Filteranlage eines Gartenteichs ertrunken ist.

Einfarbig schwarze Tiere sind in Thüringen äußerst selten, UNRUH (1998) beschreibt ein derartiges Exemplar aus dem Zeitzer Forst.



F. Vogt-Pokrant
17.06.2017,
Grünes Band bei
Stedtlingen

Die Kreuzotter

Vipera berus

Die Kreuzotter

Vipera berus (LINNAEUS, 1758)
in Thüringen



KURZCHARAKTERISTIK

Die Kreuzotter ist im Vergleich zu den heimischen Nattern eine etwas plump gebaute Schlange mit leicht vom Körper abgesetztem Kopf. Sie überschreitet selten eine Gesamtlänge von 70 cm. Charakteristisch für die Art ist die senkrecht geschlitzte Pupille, das dunkle Zickzackband auf der Rückenmitte sowie eine X- oder V-förmige Zeichnung auf der Kopfoberseite. Die Grundfarbe ist sehr variabel und kann von Grau über Braun bis Rot reichen. Einfarbig schwarze Kreuzottern sind in Thüringen extrem selten.

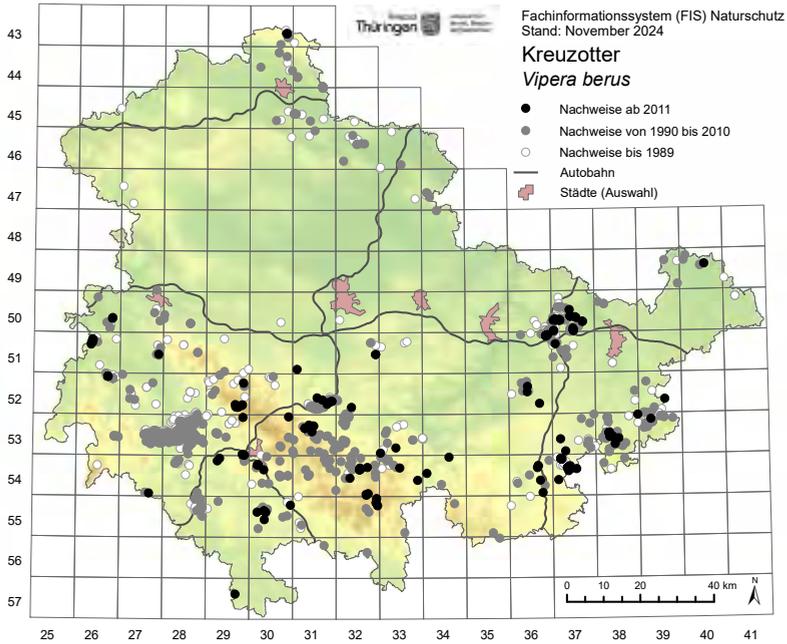
RL D: 2 stark gefährdet	FFH-Anhang: –	BArtSchV: besonders geschützt
RL T: 1 vom Aussterben bedroht	FFH-EHZ T: –	Anzahl besetzter MTBQ: 178

VERBREITUNG

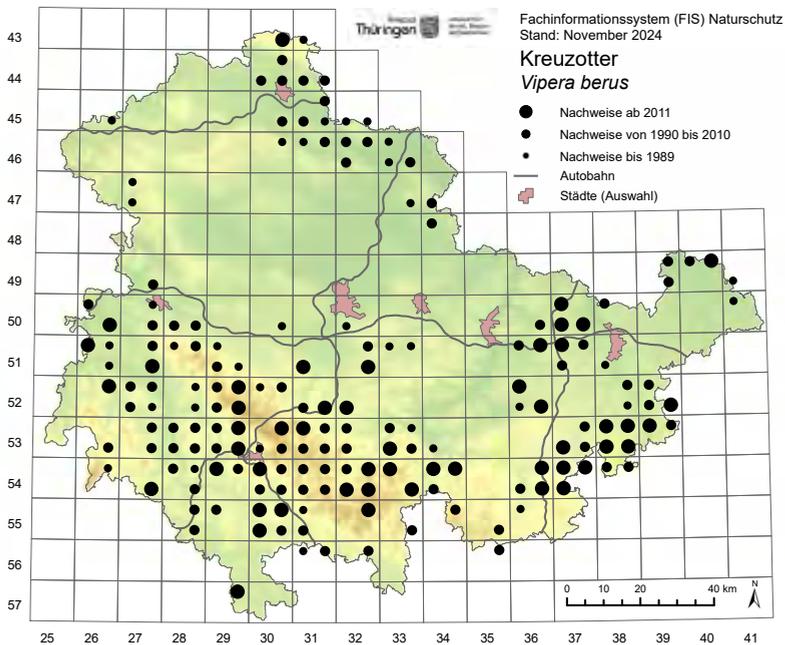
Nachweise der Kreuzotter liegen aus allen Naturräumen Thüringens vor, wobei die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Mittelgebirgen und den Buntsandstein-Hügelländern hat. Die höchsten Nachweisdichten befinden sich im nördlichen Teil des Südthüringer Buntsandstein-Waldlandes und im südöstlichen Teil des Mittleren Thüringer Waldes mit den angrenzenden Bereichen des Hohen Thüringer Schiefergebirges und des Schwarza-Sormitz-Gebietes (NÖLLERT 2004a). Weiterhin sind zumindest ehemals individuenreiche Vorkommen aus den Naturräumen des Paulinzellaer Buntsandstein-Waldlandes, dem Gebiet nördlich von Neustadt/Orla und dem Holzland zwischen Hermsdorf und Eisenberg auf der Saale-Sandsteinplatte sowie dem Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland bekannt.

Naturräume wie Acker-Hügelländer, Auen und Niederungen waren schon historisch durch die Kreuzotter dünn besiedelt. Eine Ausnahme bildeten die mindestens bis Anfang des 20. Jahrhunderts nach heutigen Maßstäben außerordentlich großen Vorkommen im nördlichen Altenburger Lössgebiet, die in der Literatur gut belegt sind (NAUMANN 1988a; KLINGELHÖFER 1941; BLUM 1888). Seit Ende der 1980er-Jahre liegen jedoch nur noch wenige Einzelfunde vor (SCHMIDT 1990; NAUMANN 1988b).

Mit Ausnahme der Umgebung von Meiningen (Meininger Kalkplatten) war die Kreuzotter im Naturraum der Muschelkalk-Platten und -Bergländer vermutlich immer



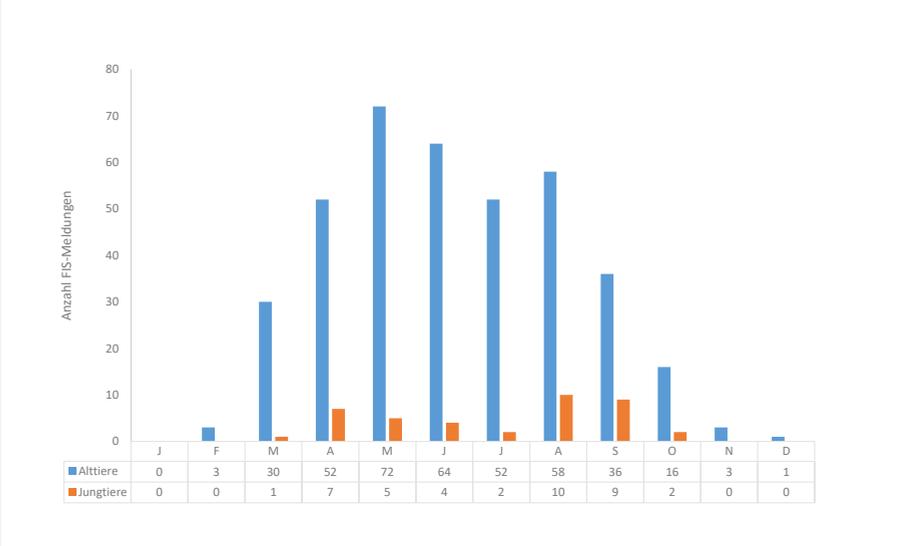
Verbreitung der Kreuzotter in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten Fundpunkte.



Verbreitung der Kreuzotter in Thüringen anhand der im FIS verzeichneten MTBQ-Meldungen.

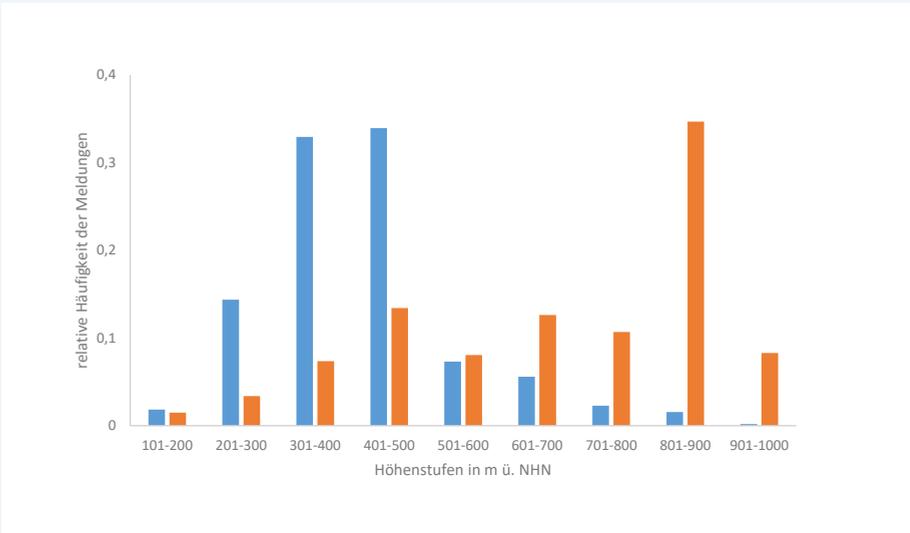


FIS-MELDUNGEN



Monatliche Verteilung der FIS-Meldungen für Alttiere (n = 387) und Jungtiere (n = 40). Vor allem im Frühling unterscheiden die Meldungen von Jungtieren oft nicht sauber zwischen juvenilen und subadulten Tieren.

HÖHENVERBREITUNG



Von der Kreuzotter in Thüringen bevorzugte Höhenstufen (korrigierte relative Höhenverbreitung) (rote Säulen) und die unkorrigierte relative Höhenverbreitung (blaue Säulen), die durch die Untersuchungsintensität bestimmter Höhenstufen und deren Anteil an der Thüringer Landesfläche beeinflusst wird (n = 1.093). Die Kreuzotter ist eine Art der mittleren und oberen Lagen.



selten. Aktuelle Nachweise beschränken sich auf isolierte Einzelfunde auf der Ilm-Saale-Ohrdruf-Platte westlich von Kranichfeld und östlich des militärischen Übungsplatzes Ohrdruf. Die ehemals großen Vorkommen um Meiningen sind inzwischen möglicherweise vollkommen erloschen (SERFLING & SERFLING 2017b; FISCHER 2002; WEIß 1908–1913; BRÜCKNER 1851).

Zu Vorkommen und Häufigkeit der Kreuzotter im thüringischen Teil des Harzes ist in der Literatur vergleichsweise wenig bekannt. Heutzutage gilt sie – trotz vorhandener geeigneter Lebensräume – als ausgesprochen selten. Die einzige Population mit aktuellen Nachweisen besiedelt lichte Waldbereiche im Umfeld des Kleinen Schumannsberges östlich von Sophienhof im Südharz (s. auch ORTLIEB 2013). Aus den zum Teil angrenzenden Zechsteingürteln am Südharz und am Kyffhäuser liegen hingegen zahlreiche historische Funde vor (z. B. SEE 1994–2000; UTHLEB 1995; DÜRIGEN 1897; WOLTERSTORFF 1892; BLUM 1888). Hier war die Kreuzotter ehemals häufig, beispielsweise am Alten Stolberg bei Steigerthal sowie in der Umgebung von Krimderode und Bad Frankenhausen.

Aus dem Basaltkuppenland der Vorderrhön wurde die Kreuzotter vom 19. bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts von zahlreichen Fundorten in der Literatur erwähnt und teilweise als häufig bezeichnet, so in den Bereichen um Kaltennordheim, Fischbach, Dermbach, Völkershäuser und Geisa (MEY & SCHMIDT 2002; ULOTH 2002; REUM & LÄMMERHIRT 1980; REGEL 1895; SCHULZE & BORCHERDING 1893; BLUM 1888; LEYDIG 1881). Der letzte Nachweis aus diesem Naturraum gelang 1994 im damaligen Naturschutzgebiet „Sommertal“ bei Fischbach (heute z. T. Kern- und Pflegezone des Biosphärenreservates „Rhön“). Ob die Art dort noch vorkommt, ist fraglich.

Eine ausführliche Darstellung der historischen Verbreitung der Kreuzotter in Thüringen findet sich in NÖLLERT (2004). Als boreal-montanes Faunenelement hat die Kreuzotter in Thüringen keine natürliche vertikale Verbreitungsgrenze, ihr Fehlen in den allerhöchsten Lagen der Mittelgebirge ist vielmehr auf einen Mangel an geeigneten Lebensräumen zurückzuführen. Der tiefstgelegene Fundort aus der Datenbank FIS Naturschutz befindet sich auf einer Höhe von 132 m ü. NHN an der Grenze zu Sachsen-Anhalt bei Ichstedt, während der höchstgelegene Nachweis aus etwa 905 m ü. NHN bei Schmiedefeld am Rennsteig im Thüringer Wald verortet werden kann. Über 70 % der Nachweise stammen allerdings aus den mittleren Höhenlagen zwischen 300 und 500 m ü. NHN (NÖLLERT 2004a).

LEBENSRAUM

Die Kreuzotter besiedelt Lebensräume, die von großen Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht sowie einer hohen Luftfeuchtigkeit geprägt sind und häufig eine kurze Vegetationsperiode aufweisen (OTTE et al. 2020). Diese Gebiete liegen zumeist in niederschlagsreichen Gegenden. Kreuzottern benötigen im Jahresverlauf unterschiedliche Teilhabitate, welche verschiedene, für die Art essenzielle Funktionen erfüllen (VÖLKL & BIELLA 1993; VIITANEN 1967). Winterquartiere, Frühjahres- und Herbstsonnplätze, Paarungsplätze, Sommerlebensräume und Brutplätze sind



bei der Mehrheit der Kreuzotterpopulationen räumlich voneinander getrennt. Die Habitate unterscheiden sich strukturell sowie hinsichtlich Wärmeexposition, Deckungsgrad, Mikroklima und gegebenenfalls Nahrungsangebot deutlich voneinander (vgl. CONRADY & REES 2007b; VÖLKL & THIESMEIER 2002; SCHIEMENZ et al. 1996), weswegen die Art für den Fortbestand langfristig überlebensfähiger Populationen auf großflächige Lebensraumkomplexe angewiesen ist. Zwischen den einzelnen Funktionsräumen liegen Distanzen von bis zu mehreren hundert Metern (z. B. OTTE et al. 2020; BIELLA et al. 1993; PRESTT 1971; VIITANEN 1967).

Die genannten Ansprüche an jahreszeitliche bzw. räumliche Teilhabitate werden in Gebieten erfüllt, in denen sich beispielsweise Moore, Wald- und Feuchtwiesen sowie mehr oder weniger lückige Waldbereiche in unmittelbarer Umgebung ergänzen und in einer gewissen zeitlichen Kontinuität entweder erhalten bleiben oder neu entstehen. Konkret befinden sich die wenigen Primärhabitate der Kreuzotter in Thüringen in Mooren und deren Randbereichen im Übergang zu den umliegenden Wäldern oder in von Blockhalden oder offenen Felsbereichen durchsetzten Waldlebensräumen, wie sie etwa am Kickelhahn im Ilmkreis heute noch existieren.

Geeignete Ersatzlebensräume findet die Art dort, wo sich nutzungsbedingt strukturell vielfältige Lebensräume entwickeln konnten, z. B. auf militärischen Übungsplätzen oder in naturnah bewirtschafteten Teichgebieten in größeren Wäldern. Auch die ehemals weit verbreitete, zeitlich und räumlich versetzte Anlage von Kahlschlägen im Wald bot günstige Bedingungen für die Kreuzotter und andere Lichtwaldarten. Nach Umstellung der Waldbewirtschaftung auf Einzelstammentnahme entstehen





sonnendurchflutete Strukturen allenfalls in Form von kleinflächigen Schonungen und linienförmigen Schneisensystemen, z. B. zu Jagdzwecken. Diese genügen den Ansprüchen der Kreuzotter zumeist nicht (z. B. SERFLING & SERFLING 2017b; VÖLKL & THIESMEIER 2002; SCHIEMENZ et al. 1996). Gelegentlich werden unverfüllte Abbau-gruben (v. a. Steinbrüche) in Verbindung mit bergbaulichen Abraumhalden von der Kreuzotter als Lebensraum genutzt (CONRADY 2003, 1999a, 1999b). Als Sommerlebens-räume spielen darüber hinaus extensiv genutzte, wechselfeuchte bis feuchte Wiesen gebietsweise eine überaus wichtige Rolle, so z. B. im Thüringer Wald und ehemals in der Rhön. Diese sind zumeist eingebunden in wald- oder moorgeprägte Habitat-komplexe und verfügen über eine hohe Dichte an Beutetieren. Traditionell genutzte Streuwiesen, die nur einmal jährlich im Spätsommer oder Herbst gemäht werden, erfüllen vor allem in Teilen Süddeutschlands auch heute noch diese Funktion; in Thüringen ist diese Form der Wiesennutzung fast vollkommen verschwunden. Die Kreuzotter scheint darüber hinaus (selbst sehr extensiv) beweidetes Offenland zu meiden. Eine Ausnahme könnten Umtriebsweiden mit Schafen darstellen (OTTE et al. 2020; LAUFER 2004; eigene Beobachtungen). Fundierte und durch Feldherpetologen begleitete Langzeituntersuchungen zu diesem Themenkomplex wären wünschens-wert.

Alle aktuellen oder ehemaligen Verbreitungsschwerpunkte der Kreuzotter in Thürin-gen befinden sich in den genannten Sekundärlebensräumen (NÖLLERT 2004a) und sind in den letzten Dekaden in ihrer Flächenausdehnung massiv geschrumpft und vielerorts vollständig dichten Altersklassenwäldern gewichen. Den verbliebenen extensiv genutzten Waldwiesen und Sonderstrukturen wie Strom- und Bahntrassen,



Adultes Kreuzotterweibchen aus Schleifreisen. Im Vergleich zu den Männchen sind die Weibchen kontrastärmer gezeichnet und weisen in den meisten Fällen eine bräunliche bis rötliche Grundfarbe auf.

A. Nöllert
10.06.2019



die aus verschiedenen Gründen nicht in (Dauer-)Wald umgewandelt werden können, kommt daher eine überragende Bedeutung für den Erhalt der Kreuzotter in Thüringen zu.

Die Eignung eines Gebietes als Lebensraum für die Kreuzotter hängt erheblich vom Vorhandensein und der Positionierung geeigneter Strukturelemente ab, die wiederum über das vorherrschende Mikroklima entscheiden (OTTE et al. 2020). Gerade im Frühjahr und Herbst spielt ein sich schnell erwärmender organischer Untergrund bei der Wahl der Sonnenplätze eine entscheidende Rolle. Dazu eignen sich beispielsweise offene, dunkle Rohhumusflächen. Beliebter bei den Tieren sind Altgrasbestände, Laub und trockene Moospolster, da diese mehr Deckung aufweisen. Eine kombinierte Funktion als Sonn- und Versteckplatz erfüllen Baumstubben, liegendes Totholz und Totholz- oder Reisighaufen. In felsgeprägten Lebensräumen kann sich im Windschatten von Findlingen und Steinen, zumeist in südexponierten Hangbereichen, ebenfalls ein günstiges Mikroklima entwickeln (CONRADY & REES 2007b). Diese aufgeführten Strukturelemente sind zwar essenziell, lassen sich aber nur schwer quantifizieren und können sowohl zwischen den einzelnen Funktionsräumen als auch gebietspezifisch Schwankungen unterliegen. Allen Kreuzotter-Mikrohabitaten ist gemein, dass sie über ausreichend Deckung und Versteckmöglichkeiten verfügen und windgeschützt sind. Diese Bedingungen finden sich insbesondere an Waldrändern und -säumen. Hier macht auch die Anlage von Strukturelementen zur Förderung der Art am meisten Sinn, da die Kreuzotter ungern offene Flächen durchquert und selbst strukturell gut angelegte Asthaufen auf ansonsten offenen Flächen kaum annimmt.

Nicht zuletzt spielt auch die Verfügbarkeit einer ausreichenden Nahrungsgrundlage eine wichtige Rolle für die Eignung eines Gebietes als Kreuzotterlebensraum. Während in der Regel ausreichend Kleinsäuger als bevorzugte Beute der adulten Kreuzotter vorhanden sein dürften, kann ein Mangel an Braunfröschen (v. a. Grasfrosch *Rana temporaria*) und Eidechsen (v. a. Waldeidechse *Zootoca vivipara*), die die Hauptnahrung der Jungtiere bilden, den Aufbau stabiler Kreuzotterbestände verhindern.

Eine Identifikation von Teillebensräumen (beispielsweise von Winterquartieren) ausschließlich anhand ihrer Struktur, ist in der Regel nicht möglich. Vielmehr müssen Kreuzotterpopulationen intensiv beobachtet werden, um die jahreszeitlich-räumlichen Aktivitätsmuster der Tiere – und somit die Lage der Funktionsräume – zu ermitteln.

BESTAND UND BESTANDSENTWICKLUNG

Die Kreuzotter hat sowohl deutschlandweit als auch in Thüringen starke Arealverluste und Bestandseinbußen erlitten (vgl. Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020a). Gegenüber der historischen Verbreitung ist die Anzahl der in Thüringen besetzten Messtischblattquadranten (MTBQ) stark zurückgegangen. Seit 2011 liegen Nachweise nur noch aus 43 MTBQ vor, während im Zeitraum von 1990 bis



Zunehmend verschattende Aufforstungsfläche als Lebensraum der Kreuzotter am Grünen Band bei Stedtlingen in der Rhön.

F. Vogt-Pokrant
17.06.2017



Stromtrassen können bei entsprechendem Strukturangebot wichtige Lebensräume für die Kreuzotter und andere Reptilienarten bilden, wie hier im Kammerforst im Altenburger Land.

F. Vogt-Pokrant
17.10.2019



Ausschnitt aus einem Lebensraum der Kreuzotter im Randbereich eines Moores bei Bad Klosterlausnitz. Als Liegeplätze werden häufig vergraste Saumbereiche genutzt.

A. Nöllert
30.03.2018



Die Blockhalde unterhalb des Aussichtspunktes am Gipfel des Kickenhahns im Ilmkreis ist eines der wichtigsten Teilhabitate der Kreuzotter und wird ganzjährig von der Art genutzt.

F. Vogt-Pokrant
11.03.2018



Paarungsplatz der Kreuzotter am Lindenberg bei Ilmenau.

F. Vogt-Pokrant
19.06.2019





2010 noch 119 MTBQ besetzt waren. Auf Basis der vorliegenden Daten ist die Kreuzotter mittlerweile aus den Naturräumen der Auen und Niederungen sowie aus dem Basaltkuppenland vollständig verschwunden. Aus den Zechsteingürteln und Ackerhügelländern gibt es in den Daten des Fachinformationssystems (FIS) Naturschutz jeweils nur noch einen gesicherten Nachweis. Auch die ehemaligen Verbreitungsschwerpunkte der Art in den Mittelgebirgen und Buntsandsteinhügelländern haben sich gegenüber der historischen Verbreitungssituation stark ausgedünnt und spalten sich zunehmend in isolierte Einzelvorkommen auf (s. auch SERFLING & SERFLING 2017b).

Bei der Interpretation der Verbreitungsdaten muss berücksichtigt werden, dass der Kenntnisstand über Verbreitung und Bestandssituation der heimischen Schlangenarten lückenhaft ist. Dies trifft insbesondere auf Kreuzotter und Ringelnatter (*Natrix natrix*) zu, die nicht in der FFH-Richtlinie gelistet sind und kaum noch gezielt erfasst werden (SERFLING & SERFLING 2017b; UTHLEB 2016). Gerade kleinere Populationen der Kreuzotter können aufgrund der versteckten Lebensweise der Art selbst von Fachleuten kaum nachgewiesen werden, wenn nur wenige Begehungen erfolgen (z. B. HACHTEL et al. 2009). Seit 2011 gab es zwar immer wieder zufällige Einzelfunde von Kreuzottern aus Gebieten, die zuvor nicht bekannt waren; insgesamt hat die Anzahl an Zufallsfunden aber sehr stark abgenommen und kann u. a. als Indikator für den allgemeinen Niedergang der Bestände herangezogen werden.

Diesen Trend bestätigen auch alle Gebietskenner, die zum Teil seit Dekaden Kreuzottervorkommen in den Schwerpunkträumen beobachten und erhebliche Bestandseinbußen bis hin zum völligen Erlöschen ehemals individuenreicher Bestände feststellen, so beispielsweise im Pöllwitzer Wald, dem Naturschutzgebiet „Weißacker“ bei Neustadt/Orla oder den Mooregebieten im Umfeld von Hermsdorf.

GEFÄHRDUNG

Der starke Rückgang der Kreuzotter hat mehrere Ursachen, jedoch ist der mit Abstand wichtigste Faktor der nahezu flächendeckende Verlust der Primär- und Sekundärlebensräume.

Primärlebensräume wie Moore, Blockhalden sowie lichte Waldbereiche, die ein gewisses Feuchtigkeitsniveau aufweisen und sonnenexponiert sind, wurden nahezu vollständig durch den Menschen zerstört oder sind nur noch so kleinflächig vorhanden, dass sie nicht ausreichend Platz für langfristig überlebensfähige Kreuzotterpopulationen bieten.

Die ehemals individuenreichsten Populationen waren in Thüringen in Sekundärhabitaten zu finden. Dabei wurden vor allem großflächige Kahlschläge innerhalb großer Waldgebiete besiedelt, die im Zuge der ehemaligen Waldbewirtschaftung regelmäßig neu entstanden. Durch die Umstellung der forstwirtschaftlichen Nutzung auf Einzelstammentnahme sind diese Sekundärlebensräume fast vollständig verschwunden. Die bei der Einzelstammentnahme entstehenden Lücken im



Hochwald sind dagegen so klein, dass nach der Entnahme keine ausreichend großen Sonneninseln entstehen können. Das anscheinend beschleunigte Aussterben vieler Populationen in den 2010er-Jahren fällt zeitlich mit der endgültigen Verschattung der letzten großen Kahlschlagsflächen zusammen. Breite, strukturreiche Waldränder und Säume dienen nicht nur als Wanderkorridore zwischen Teilhabitaten, sondern können in manchen Gebieten auch ganzjährige Lebensräume darstellen. Aber sie verschwinden zunehmend aus der Kulturlandschaft und werden durch „harte“ Übergänge zwischen Wald und Offenland ersetzt (SERFLING & SERFLING 2017b).

Ein weiterer, in seiner Bedeutung kaum quantifizierbarer Faktor, der sich negativ auf Kreuzotterpopulationen auswirkt, ist die Klimaveränderung. Kreuzottern benötigen in ihren Lebensräumen ein Mikroklima mit hoher Luftfeuchtigkeit, das in ansonsten eher trockenen Habitaten von Niederschlagsereignissen abhängig ist. Es ist davon auszugehen, dass die Art stärker unter den jahreszeitlich umverteilten Niederschlägen und den steigenden Temperaturen durch den Klimawandel leidet als mediterrane Faunenelemente wie die Glattnatter (*Coronella austriaca*).

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Lebensräume ergibt sich auch durch den erhöhten Stickstoffeintrag durch die Luft bzw. die allgemeine Eutrophierung, wodurch die Sukzession schneller voranschreitet und somit die Dauer der Eignung geeigneter Teillebensräume abnimmt. In der Konsequenz müssten Pflegeeinsätze in den Habitaten häufiger erfolgen, was zumeist nicht der Fall ist.

Die starke Zunahme der Wildschweinbestände kann ebenfalls zum Aussterben von Kreuzotterpopulationen beitragen (OTTE et al. 2020). Neben der direkten Beeinträchtigung des Lebensraums durch Wühlaktivitäten kann auch die ungünstige Positionierung von Kirrstellen einen erheblichen Einfluss auf die Bestände haben. Wildschweine können mit ihrem gut entwickelten Geruchssinn Winterquartiere der Kreuzotter aufspüren und die in Winterstarre befindlichen Tiere leicht erbeuten. Da Kreuzottern gerne in Gruppen überwintern, kann bereits der Verlust eines Winterquartiers angesichts der zumeist ohnehin individuenarmen Bestände eine Population stark gefährden. Während die Bejagung von Wildschweinen aus Artenschutzsicht grundsätzlich zu befürworten ist, kann die Positionierung von Kirrungen in Teilhabitaten, die von vielen Kreuzottern genutzt werden, die Prädation durch Wildschweine fördern. Ideale Liegeplätze für Kreuzottern befinden sich häufig an Säumen, wie man sie an breiten Waldrändern, in Jagdschneisen und auf Stromtrassen findet; gerade sie werden aufgrund ihrer guten Einsehbarkeit gerne von Jägern für die Anlage von Kirrungen genutzt. Es empfiehlt sich daher, Kirrungen in Kreuzottergebieten nach Möglichkeit an nordexponierte Stellen zu verlagern, die für die Kreuzotter wenig attraktiv sind.

Vermutlich spielen auch die vielerorts drastisch zurückgehenden Bestände von Grasfrosch, Wald- und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) eine gewisse Rolle für den Rückgang der Art. Dieser Faktor ist vor allem für junge Kreuzottern relevant, die sich nahezu ausschließlich von diesen Beutetieren ernähren (z. B. OTTE et al. 2020).



UNTERSUCHUNGEN UND SCHUTZPROJEKTE IN THÜRINGEN

Die Kreuzotter ist in Thüringen heute eine Art lichter Waldlebensräume. Ein Erhalt der Kreuzotter ist langfristig nur möglich, wenn es gelingt, diese Lebensräume in den naturnahen Waldbau auf eine praktikable Art und Weise zu integrieren. Dadurch erfordern sämtliche Schutzmaßnahmen eine enge Zusammenarbeit mit der Forstverwaltung und den Waldbesitzern.

Im Rahmen eines über die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Forschungsprojekts wurde dieser Themenkomplex im Ilm-Kreis in mehreren Waldgebieten intensiv bearbeitet und in einer Pilotstudie erprobt. Dabei wurde anhand von experimentellen Auflichtungen festgestellt, dass vor allem der Überschirmungsgrad und die strukturelle Ausstattung über die Eignung eines Gebietes als Kreuzotterlebensraum entscheiden (CONRADY & REES 2007b). Diese beiden Faktoren variieren zwischen den verschiedenen Teillebensräumen (siehe Beschreibung Lebensraum).

Für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen hat es sich bewährt, ursprünglich unbelwdete Lebensräume im Wald wie Fels- und Blockschutthalden, Moore und sonnenexponierte Felsbereiche freizustellen, etwa 15 m breite Jagdschneisen in günstiger Exposition anzulegen sowie breite Weg- und Waldränder zu entwickeln und durch wiederkehrende Pflegeeinsätze zu erhalten.

Zusammen mit Dierk Conrady wurden in den Jahren 2018 und 2019 die im Rahmen des Forschungsprojekts optimierten Standorte im Bereich Kickelhahn-Hohe Schlaufe erneut begangen, um die Entwicklung der Lebensräume seit der Umsetzung der Maßnahmen zu überprüfen. Es hat sich gezeigt, dass sich die langfristige Pflege lichter Waldbereiche, obwohl sie nur selten Eingriffe erfordert, aufgrund fehlender Personalkontinuität und sinkendem Engagement in der Praxis als schwierig erweist. So waren zwar die Kernlebensräume der Kreuzotter auf den Blockhalden nach wie vor funktionsfähig, jedoch die Jagdschneisen und Wegränder als Wanderkorridore durch fehlende Pflege zu stark verschattet. Das Beispiel zeigt, dass langfristig erfolgreicher Naturschutz eine dauerhafte Betreuung erfordert.

Weitere Beispiele von Naturschutzprojekten, die sich gezielt dem Erhalt der Kreuzotter in Thüringen widmen, sind nicht bekannt. Für die Jahre 2024 bis 2026 wurde jedoch das ENL-Projekt „Reptilienwiesen“ der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg e. V. bewilligt. Im Rahmen dieses Projekts sollen Wiesenlebensräume v. a. für Zauneidechse und Glattnatter, aber auch für die Kreuzotter optimiert werden. Weiterhin können Projekte zur Entwicklung halboffener Lebensräume, die sich beispielsweise mit der ökologischen Pflege von Stromtrassen (ENL-Projekt der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg e. V.) oder der Entwicklung struktureicher Waldränder („Waldsäume sind Lebensräume“ im Rettungsnetz Wildkatze des BUND Thüringen in Kooperation mit der Thüringen Forst AÖR) beschäftigen, in manchen Gebieten wichtige Beiträge zum Schutz der Kreuzotter und anderer Reptilienarten liefern.



Gezielte Kreuzotterkartierungen, die sich mit der Überprüfung alter Fundorte und Bestandsentwicklungen beschäftigen, sind in den letzten beiden Dekaden äußerst selten geworden. Im größeren Maßstab ist dies zuletzt durch SERFLING & SERFLING (2017b) im Auftrag des TLUBN erfolgt. Die Ergebnisse der Studie untermauern den schlechten Zustand der Kreuzotterlebensräume und die drastischen Bestandseinbrüche, die die Art hinnehmen musste.



F. Vogt-Pokrant
23.07.2018

Anthrazitfarbenes Kreuzotter-Weibchen mit schwach erkennbarem Zickzackband kurz vor der Häutung bei Sophienhof im Harz. Die Population besteht nach bisherigem Kenntnisstand ausschließlich aus Individuen dieser Formmorphie.

BEMERKENSWERTES

Aufgrund des hohen Bekanntheitsgrades der Kreuzotter in der Bevölkerung eignet sie sich für Umfragen zur Schließung von Kenntnislücken über die aktuelle Verbreitung. Die Natura-2000-Station „Auen, Moore, Feuchtgebiete“ hat beispielsweise in den Jahren 2017 bis 2019 zusammen mit dem NABU Thüringen in der Presse, im Internet und in den Forstämtern zur Meldung von Funden aufgerufen, die explizit aus dem Zeitraum nach 2012 stammen. Das Resultat bestätigt die vermuteten Bestandseinbrüche:

- Die Glattnatter wird regelmäßig mit der Kreuzotter verwechselt und wurde vielfach aus unterschiedlichen Naturräumen gemeldet.
- Es meldeten sich zahlreiche Personen, die „früher“ häufig Kreuzottern im Wald gesehen haben, aber schon seit vielen Jahren keine Tiere mehr angetroffen haben.
- Aktuelle Funde gab es nur aus zwei Gebieten, mit einer auffälligen Häufung in der Salzunger Vorderrhön.



Leo/fokus-natur.de
18.03.2012,
Pöllwitzer Wald

Über die Verfolgung der Kreuzotter in Thüringen

Über die Verfolgung der Kreuzotter in Thüringen

Bereits BECHSTEIN (1792) hat bezüglich der Kreuzotter gefordert: „Die Obrigkeit sollte es den Jägern auftragen diese schädlichen Thiere mit der Flinte oder auf eine andere Art zu töden, und ihnen die Bälge für ein bestimmtes Schießgeld auszulösen.“ Dabei erkennt er an: „Ihre Nahrung machen Frösche, Eydechsen, Mäuse, Maulwürfe und Insekten aus ... In unbewohnten Gegenden kann also ihr Daseyn von großem Nutzen seyn“, meint aber sogleich „für bewohnte passt sie deßhalb gar nicht mehr, weil sie den Menschen selbst schädlich wird, und dieser auch bey der größten Vorsicht nicht im Stande ist, sich vor ihren giftigen Bissen zu sichern. Freylich beißt sie niemals ungereizt, allein wer sagt mir, unter welchen Moosklumpen, unter welchen Beerstrauch u.s.w. sie verborgen liegt, damit sie mein Fuß oder meine Hand nicht berühre?“ (BECHSTEIN 1792b, S. 144).

Mit seiner Forderung auf ein „Schießgeld“ drang er jedoch nicht durch. Erfolgreicher war dann Harald Othmar Lenz (1798–1870).

Lenz war Lehrer an dem weithin bekannten Erziehungsanstalt in Schnepfenthal (heute Ortsteil von Waltershausen, Landkreis Gotha) im Herzogtum Sachsen-Gotha und gerühmt für seine anschaulichen und lebendigen Schilderungen.

Seine fünfbändige „Gemeinnützige Naturgeschichte“ (1834–1839) war in Deutschland weit verbreitet und erlebte zahlreiche Auflagen und bis ans Ende des 19. Jahrhunderts auch Neubearbeitungen (PFAUCH 1992). Sein über 500 Seiten umfassendes Buch „Schlangenkunde“ war eine einzige Aufforderung, das „Otterngezücht“ auszurotten. Lenz schildert darin, wie ein Gaukler eine von ihm gehaltene Kreuzotter in den Mund nahm. Die biss ihn in die Zunge, woraufhin er binnen 50 Minuten verstarb (LENZ 1832, 194 ff.).

Die dramatische Schilderung dieses Vorfalles sowie weiterer Bissfälle – untermalt mit religiösen und antiken Texten und Interpretationen – mündeten u. a. in der Forderung, für die Tötung von Kreuzottern eine Prämie auszusetzen. Dies wurde offenbar zunächst in den ernestinischen Herzogtümern Sachsen-Gotha, Sachsen-Meiningen und nachfolgend in Sachsen-Altenburg umgesetzt. Oft gibt es nur episodische Mitteilungen, doch die Dissertation von KLINGELHÖFER (1941) berichtet recht gut über die Entwicklung in Sachsen-Altenburg; dieser wird hier im Wesentlichen gefolgt.

Im August 1837 wurde in Sachsen-Altenburg per Verordnung eine Prämie von 12 Groschen für jede getötete Kreuzotter ausgesetzt. Binnen sehr kurzer Zeit wurden im Revier Tautenhain 196 Stück abgeliefert, was die Finanzkraft der zuständigen Jägereikasse überforderte. Daraufhin stoppte man die Zahlung und nach Rückfragen in den Herzogtümern Gotha und Meiningen (die deutlich weniger berappten) wurde die Prämie dann in ganz Altenburg auf vier Groschen herabgesetzt. Am 4. Juni 1839 schrieb das Forstamt Klosterlausnitz an die Herzogliche Kammer, dass die Kreuzottern den Wäldern keineswegs ohne Nutzen seien, da sie Mäuse vertilgten. Es seien nur zwei Bissfälle bekannt geworden, die Betroffenen seien jedoch ohne üble Folgen wiederhergestellt. Die Auslösung der Kreuzottern bewirke, dass jedes einer Kreuzotter auch nur einigermaßen ähnliche Tier getötet und hergebracht werde.

Ob dadurch nicht das in der Natur bestehende Gleichgewicht gestört werde, dürfte die Frage sein, welche freilich nur durch erfahrene Naturforscher beantwortet werden könne. Hierauf wurde von der Herzoglichen Kammer der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg folgende drei Fragen zur gutachtlichen Beantwortung vorgelegt:

1. Woher die auffallende Menge von Kreuzottern in unserem Land wohl rühren möge,
2. weshalb dabei wohl so wenig Unglücksfälle vorkommen und
3. ob nicht vielleicht der von diesen Tieren zu besorgende Schaden von dem Nutzen derselben aufgehoben werden dürfte. “

Die Gesellschaft bat drei ihrer Mitglieder um gutachtliche Stellungnahme: Aus dem Herzogtum Sachsen-Altenburg den Arzt Dr. Richter aus Roda sowie den Pfarrer Brehm aus Unterrenthendorf, einen weithin bekannten Naturforscher ¹ und als Auswärtigen den bereits erwähnten Dr. Lenz aus Schnepfenthal. Die Antworten waren ausführlich, doch recht gegensätzlich (s. Naturforschende Gesellschaft der Osterlande 1840): Brehm vermutete, dass es bei der Menge an Kreuzottern, die eingeliefert wurden, nicht mit rechten Dingen zugegangen sei. Auch sei der Biss sehr selten tödlich und die Otter beiße nur den, der sie trete. Jedoch könne dies insbesondere für die Armen, die barfuß im Walde unterwegs seien, recht beschwerlich sein, zumal sie sich einen Arztbesuch nicht leisten könnten. Es sei daher besser, dass Geld für die Heilung von Gebissenen auszugeben, anstelle für die Tötung der Kreuzottern. Denn diese würden sowieso bei jeder Gelegenheit von den Menschen getötet. Außerdem seien Kreuzottern wichtig für die Vertilgung der Mäuse.

Ähnlich äußert sich Dr. Richter. Er schildert, dass er die Kreuzotter nur selten zu Gesicht bekäme, sodass er sich die große Zahl eingelieferter Tiere nicht erklären könne. Auch sei in seinen 14 Jahren als Landarzt nur ein Bissfall bei einem Knaben aufgetreten, der rasch heilte.

¹Der Pfarrer Christian Ludwig Brehm (1787–1864) ist der Vater des noch bekannteren Tierschriftstellers Alfred Edmund Brehm (1829–1884), dem Verfasser von „Brehms Tierleben“.



v.l.n.r.:
PFAUCH (1992);
Naturforschende
Gesellschaft der
Osterlande (1840);
Wikipedia (2024)

1839 hat die Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes im Auftrag der Herzoglichen Kammer von Sachsen-Altenburg eine Diskussion über die Schädlichkeit der Kreuzotter organisiert. Dabei nahmen der Lehrer Harald Othmar Lenz (links) und der Pfarrer Christian Ludwig Brehm (rechts), beide bekannte Naturforscher ihrer Zeit, gegensätzliche Positionen ein. Während Brehm die Kreuzotter für wenig gefährlich hielt und für deren Schonung plädierte, warb Lenz für die gnadenlose Verfolgung und Ausrottung dieser Giftschlange.

Dr. Lenz meinte dagegen, dass die Kreuzotter überall dort, wo es an Vertilgern fehle, eine Vermehrung erfahre. Für das Gleichgewicht in der Natur hält Lenz die Kreuzotter für gleichgültig. Die in seinem Werk „Schlangenkunde“ gesammelten Beispiele seien Beweise, dass der Kreuzotternbiss für Menschen und Tiere oft tödliche Folgen habe und dass lebenslängliche Schädigungen der Gesundheit zurückbleiben können. Dieser Umstand mache die Verfolgung der Kreuzotter wünschenswert.

Die Naturforschende Gesellschaft zog in ihrem Bericht an die Kammer folgendes Fazit:

- ” 1. Die Kreuzotter ist ein sehr gefährliches Thier, ihr Biß hat stets schlimme Folgen und verursacht oft den Tod.
2. Ihr Nutzen ist nicht erheblich und gegen die Gefahren, womit sie den Menschen bedroht, kaum in Anschlag zu bringen.
3. Es ist daher wünschenswert, daß man sie durch zweckdienliche Maßregeln auszurotten oder doch ihre Zahl nach Möglichkeit zu vermindern sucht.
4. Diese Absicht wird am besten durch eine Prämie, die man für jede eingelieferte Kreuzotter auszahlt, zu erreichen sein. ...“ (Naturforschende Gesellschaft der Osterlande 1840, S. 58) “



Links: Die „Schlangenkunde“ von Prof. Dr. H. O. Lenz und ihre überarbeitete Neuauflage „Schlangen und Schlangenfeinde“ waren fast ein Jahrhundert lang sehr wirkmächtige Werke. Sie trugen maßgeblich zur Verfolgung der Kreuzotter in Thüringen und darüber hinaus in großen Teilen Deutschlands bei.

Mitte: Die Hysterie um die Kreuzotter war offenbar ein Problem für den aufkeimenden Tourismus im Thüringer Wald. Dem wollte der Arnstädter Arzt R. Franz entgegenreten, indem er als Gegenmittel den Genuss von Alkohol empfahl. Wir wissen heute: Dies sollte nach einem Biss der Kreuzotter unbedingt unterbleiben!

Rechts: Über die Verfolgung der Kreuzotter in Sachsen-Altenburg sind wir durch die Dissertation von Georg Klingelhöfer gut informiert.

v.l.n.r.:
LENZ (1870);
FRANZ (1887);
KLINGELHÖFER (1941)

Notwendig sei es aber, dass die (benachbarte) Fürstlich-Reußische Regierung ebenfalls eine Prämie auf die Kreuzotter setze. Eine Anregung der Herzoglichen Kammer führte dann tatsächlich dazu, dass ab 1840 auch die Fürstlich-Reußische Landesadministration vier Groschen für jede getötete Kreuzotter zahlte.

Als 1842 eine Mäusekalamität auftrat, bat das Forstamt Altenburg die Kammer, dass die Kreuzotter als Vertilgerin der Mäuse geschont werde. Daraufhin wurde die Prämienzahlung nicht nur anstandslos aufgehoben, sondern das Töten von Kreuzottern untersagt (Wezel 1888). Nach den amtlichen Unterlagen wurden von 1837 bis 1842 im Ostkreis² für 991 Exemplare und im Westkreis für 922 Individuen Auslöse bezahlt. Die Zahl dürfte höher liegen, da nicht mehr alle Unterlagen auffindbar sind.³

Eigentlich war die Aussetzung nur als vorübergehende Maßnahme gedacht, aber es sollten einige Jahrzehnte vergehen, bis in Sachsen-Altenburg wieder Prämien auf Kreuzottern ausgelobt wurden.

² Die beiden Kreise waren durch das Fürstentum Reuß j. L. voneinander getrennt. Der Ostkreis entspricht grob dem heutigen Landkreis Altenburger Land. Der Westkreis liegt weitgehend im Saale-Holzland-Kreis, Teile davon jedoch auch in angrenzenden Kreisen.

³ Zahlen nach KLINGELHÖFER (1941), welche von den Werten bei WEZEL (1888) ein wenig abweichen.

Unterdessen gingen die Anstrengungen zur Ausrottung der Kreuzotter in anderen Thüringer Ländern weiter. Nach einer Zusammenstellung im Staatsarchiv Meiningen ist allein in den Jahren von 1840 bis 1848 in Sachsen-Meiningen für 4.165 Tiere eine Kopfprämie gezahlt worden. Auch hier drängte man benachbarte Territorien, ebenfalls Prämien zu zahlen. Interessanterweise weigerten sich zu diesem Zeitpunkt einige Nachbarländer, sich an der „Kreuzotter-Vertilgung“ zu beteiligen, so z. B. Sachsen-Gotha. Dies deutet einen sehr uneinheitlichen Verlauf der Kreuzotterverfolgung über die Zeit und die verschiedenen Gebiete an, dessen Klärung noch einiger Studien bedarf.

Wir wissen allerdings, dass es entsprechend dem Zeitgeist immer wieder Versuche gab, eine Kopfprämie auf Kreuzottern auszuloben. In Sachsen-Altenburg unternahm z. B. im Jahr 1863 ein Eisenberger Arzt einen erneuten Vorstoß, da seiner Meinung nach die Kreuzottern stark zugenommen hätten. Er scheiterte an einer negativen Stellungnahme der Forstverwaltung. Auch andere Stimmen forderten die Ausrottung der Kreuzotter. Die Neuauflage der Schlangenkunde unter dem Titel „Schlangen und Schlangenfeinde“ (LENZ 1870) zielte auch in diese Richtung. Welche skurrilen Auswirkungen dies zuweilen hatte, zeigt die Broschur „Der Tourist in Thüringen und die Kreuzotter“ des Arnstädter Arztes R. Franz, in dem viele Beispiele aus dem Werk von Lenz referiert werden und vor der Kreuzotter als gefährlichem Tier gewarnt wird. Allerdings hat der Autor ein aus seiner Sicht (tot)sicheres Mittel, um sich vor den Folgen des Giftes zu schützen: Alkohol. Er beschreibt u. a., wie ein volltrunkener Mann die Bisse von zwei (vermutlichen) Kreuzottern ohne nennenswerte Folgen wegsteckte. Die Schrift gipfelt in der „Mahnung. Jeder Tourist, der Thüringen bereist und seine Berge erklimmt, vergesse nicht, sich mit einem halben Liter feinsten Kognak auszurüsten! Dann kann ihn auch die Kreuzotter nicht lebensgefährlich schädigen.“ (FRANZ 1887, S. 17). Die moderne Medizin rät hingegen dringend von der Einnahme von Alkohol nach einem Schlangenbiss ab!

Im Herzogtum Sachsen-Altenburg führte dieser Druck dazu, dass man im Jahre 1890 wieder Prämien zahlte; welche ab 1895 dann dauerhaft wiedereingeführt wurden. Die Prämienzahlung wurde auch nach der Abdankung des Herzogs 1918 und der Eingliederung des ehemaligen Herzogtums in das Land Thüringen beibehalten. Erst infolge der großen Inflation 1922/23 verlor sie ihre Wirkung, da man mit der Anpassung der Prämie an die Geldentwicklung nicht mehr nachkam. Niemand lieferte für den lächerlichen Betrag noch Kreuzottern ab. So kam es zur vorübergehenden Einstellung der Prämienzahlung, die allerdings 1925 im Kreis Altenburg (entspricht dem alten Ostkreis von Sachsen-Altenburg) wieder aufgenommen wurde. 1927 folgte dann mit dem Kreis Stadtroda der ehemalige Westkreis.

Einen großen Einfluss auf diesen Verlauf dürfte die Entscheidung des Königreiches Preußen um 1902 gehabt haben, ebenfalls Prämien für Kreuzottern zu zahlen. Preußen besaß große Territorien in fast allen Teilen Deutschlands, darunter erhebliche Flächen in Nordthüringen. Über die Zahl der eingelieferten Tiere sind jedoch keine Angaben bekannt. In seinem Buch „Schlangelinien. Eine Geschichte der Kreuzotter“ hat MASIUS (2014)⁴ diese Entwicklung gut aufgearbeitet. Er schildert, dass es

in der Fachpresse durchaus Stimmen gab, die diese Praxis infrage stellten. Deren Argumentation setzte an den zentralen Punkten an: Zum einen am Sinn der Verfolgung, denn es zeigte sich zunehmend, dass die Gefährlichkeit des Kreuzotternbisses maßlos übertrieben war. Ab 1927 stand zudem ein wirksames Antiserum zur Verfügung. Zum anderen hinterfragte man die Wirksamkeit der Bekämpfung, denn dort, wo man viele Kreuzottern gefangen hatte, nahm deren Zahl keineswegs zwangsläufig ab. Solche Diskussionen drangen aber so gut wie gar nicht zur breiten Bevölkerung durch. Hingegen erschienen in der Tagespresse regelmäßig schreckliche Berichte über schlimme Todesfälle durch diese Giftschlange. Als man einige auf den Wahrheitsgehalt hin prüfte, stellte sich bald heraus, dass viele gänzlich frei erfunden und alle anderen maßlos übertrieben waren. So führte keiner dieser Fälle – anders als dargestellt – zum Tode, sondern die Gebissenen waren vielmehr bald geheilt (WICHAND 1908).

Das Ende der Prämienzahlung wurde schließlich 1930 im hessischen Bad Orb (Spesart) eingeläutet. Eine angebliche „Kreuzotternplage“ führte zu einer regelrechten Hysterie; geschäftstüchtige Fänger lieferten in wenigen Wochen über Tausend erschlagene Tiere ein. Der Berliner Zoologe Günther Hecht (1902–1945) untersuchte den Fang eines Tages und fand unter den 202 eingelieferten Reptilien nur 18 Kreuzottern. 24 Tiere waren Glattnattern und 160 Blindschleichen. Mit der Veröffentlichung in der Frankfurter Zeitung (HECHT 1930) wurde die Prämienzahlung vor Ort sofort eingestellt. Eine Eingabe an das Preußische Innenministerium erreichte, dass ab November 1930 in ganz Preußen keine Prämienzahlung mehr erfolgte. Dem schloss sich auch das Reichsministerium des Inneren an (MASIUS 2014; PAEPKE 2013). Damit war dieses Kapitel der offiziellen Verfolgung im Wesentlichen beendet. In Altenburg wurden die Zahlungen 1930 eingestellt, in einigen Kreisen wie Stadtroda auf eigene Rechnung weiter Kopfgeld gezahlt. Mit dem Zweiten Weltkrieg fanden die Prämienzahlungen ein endgültiges Ende und lebten auch danach nicht wieder auf. Im Gegenteil: In der DDR wurden mit dem Naturschutzgesetz von 1954 alle Reptilien unter gesetzlichen Schutz gestellt, auch die Kreuzotter (BAUER & WEINITSCHE 1967)!

DANK

Für die briefliche Übersendung der Aktenstudie danke ich Dr. Matthias Deutsch herzlich, ebenso Prof. Dr. Hermann Behrens für seine Auskunft zum Naturschutzgesetz der DDR von 1954.

⁴ Patrick Masius hat die „Geschichte der Kreuzotter“ aus soziokultureller und umwelthistorischer Perspektive beleuchtet. Seiner Darstellung der Verfolgung kann hier problemlos gefolgt werden. Seine Darstellung der aktuellen Gefährdung und des Schutzes der Art ist dagegen in Teilen einseitig tendenziell und problematisch (s. auch SCHEIDT 2015).



W. Hock
05.05.2015

Eine Larve des Feuersalamanders erblickt das Licht der Welt (Kleinbreitenbach, Ilm-Kreis).

Lebensraumverbesserung für den Feuersalamander auf 200 Kilometern Waldbäche



M. Schmidt
25.06.2012,
Achbachsgrund
bei Gehlberg

Lebensraumverbesserung für den Feuersalamander auf 200 Kilometern Waldbäche



EINLEITUNG

Im Thüringer Wald findet sich eine außerordentlich hohe Dichte an Fließgewässern. In den Quellbächen und Bachoberläufen lebt eine Vielzahl besonders angepasster Organismen – unter ihnen auch der gefährdete Feuersalamander (*Salamandra salamandra*). Sein bevorzugter Lebensraum liegt meist quellnäher als der von Bachforelle (*Salmo trutta fario*), Westgroppe (*Cottus gobio*) oder Bachneunauge (*Lampetra planeri*), wobei sich abhängig von der Gewässerstruktur Überschneidungen ergeben. Auch mit den Larven der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) teilt sich der Feuersalamander häufig den Lebensraum bzw. besiedelt eng benachbarte Gewässerabschnitte (z. B. MEY 2000).

Die Vorkommen der oben genannten Charakterarten der Bergbach-Lebensgemeinschaft sind seit Jahrzehnten rückläufig. Als weit verbreitete Ursachen für den Rückgang sind zu nennen:

- Fehlende Durchgängigkeit der Fließgewässer
- Mangel an strukturbildendem Totholz in den schmalen Waldfließgewässern
- Bestockung vor allem der Auen, aber auch der Hänge, mit naturfernen Fichten-Reinbeständen

Als weitere Ursachen können kleinräumig Wasserentnahmen oder eine eingeschränkte Gewässerdynamik infolge Wegebbaus in engen Tälern hinzukommen.

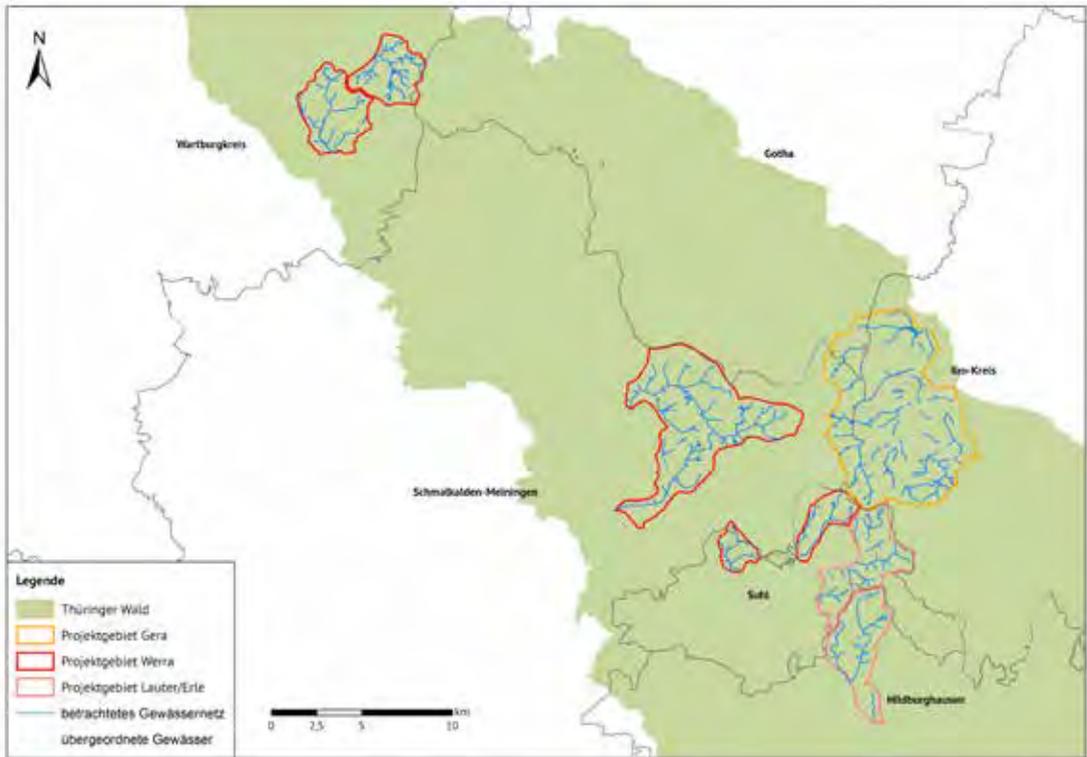
DIE WALDBACH-PROJEKTE DER NATURSTIFTUNG DAVID

In drei Projekten hat die Naturstiftung David in den Jahren 2011 bis 2022 insgesamt 200 Kilometer Bergbäche im Thüringer Wald ökologisch deutlich verbessert (Tab. 1). Sie arbeitete mit öffentlicher Förderung und in enger Kooperation mit der Naturschutz-, Forst- und Wasserwirtschaftsverwaltung des Freistaates Thüringen.

Überblick zu den
Teilprojekten.

Tab. 1
(rechts)

Projekttitlel	Erhalt und Entwicklung des überregional bedeutsamen Vorkommens des Feuersalamanders im Thüringer Wald	Erhalt und Entwicklung von 100 Kilometern Waldbächen im mittleren und westlichen Thüringer Wald: Lebensraum für Feuersalamander, Quelljungfer und Westgroppe	Wilde Quellbäche im Biosphärenreservat Thüringer Wald: Lebensraum für Feuersalamander, Quelljungfer und Westgroppe
Ziel	Lebensraumverbesserung für den Feuersalamander	Optimierung von Fließgewässersystemen in Anlehnung an Lebensraumansprüche von Leitarten	Optimierung von Fließgewässersystemen in Anlehnung an Lebensraumansprüche von Leitarten
Gewässerränge	65 Kilometer	100 Kilometer	40 Kilometer
Einzugsgebiet	Gera	Werra	Werra
Teilgebiete	<ul style="list-style-type: none"> • Wilde Gera (Ilm-Kreis, Lkr. Gotha, Lkr. Schmalkalden-Meiningen) • Zahme Gera (Ilm-Kreis) • Jüchnitz (Ilm-Kreis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Steinfeld Wasser und Königswasser (Stadt Suhl) • Zimmergrund und Gabelgrund (Stadt Suhl) • Haselbach und Dürre Hasel (Lkr. Schmalkalden-Meiningen) • Schweina und Erbstrom (Wartburgkreis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erle (Lkr. Hildburghausen) • Lauter (Stadt Suhl)
Laufzeit	2011 bis 2020	2012 bis 2019 (mehrere Phasen)	2019 bis 2022
Gesamtkosten	1,9 Mio. Euro	1,5 Mio. Euro	0,5 Mio. Euro
Förderung	1,7 Mio. Euro im Bundesprogramm Biologische Vielfalt vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz	1,5 Mio. Euro im Förderprogramm Entwicklung von Natur und Landschaft (ENL) des Freistaats Thüringen mit Mitteln aus dem EFRE und dem ELER	0,5 Mio. Euro im Förderprogramm Entwicklung von Natur und Landschaft (ENL) des Freistaats Thüringen mit Mitteln aus dem EFRE
	Allianz Umweltstiftung, Umweltstiftung Michael Otto unterstützten bei Eigenmittelbereitstellung	Heinz Sielmann Stiftung für Einzelmaßnahmen zwischen Projektphasen	In Kooperation mit Verwaltung des UNESCO-Biosphärenreservates „Thüringer Wald“
Sonstiges	Eigenleistung von ThüringenForst insbesondere beim Waldumbau in der Bachau		



Quelle:
Naturstiftung David

Lage der Projektgebiete.

ZIELSETZUNG UND UMSETZUNGSSCHRITTE

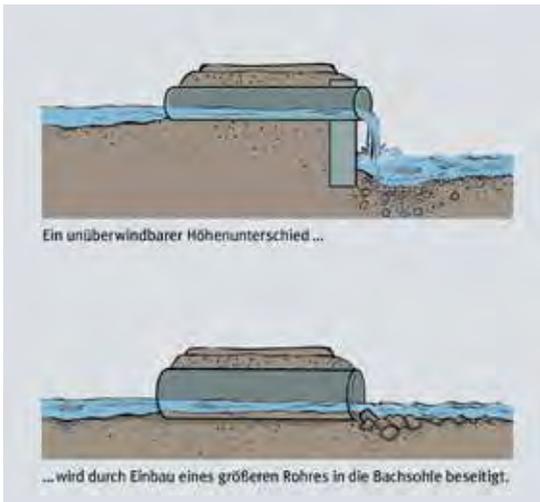
Ziel aller Projekte war die naturnahe Entwicklung ganzer Fließgewässersysteme einschließlich sämtlicher Seitenbäche von der Quelle bis zur Mündung bzw. bis zum Zusammenfluss mit einem ähnlich großen Gewässer im Bereich des Epi-Rhithral (obere Forellenregion). Damit sollte die Lebensraumeignung der Gewässer für die oben genannten Leitarten verbessert werden. Im Mittelpunkt stand der Feuersalamander, da er die vielfältigen Lebensraumsprüche an und im Gewässer besonders gut repräsentiert.

Jeweils zu Projektbeginn wurde für das zugehörige Projektgebiet ein Gesamtkonzept für den Erhalt und die Entwicklung der enthaltenen Fließgewässersysteme entwickelt und abgestimmt. Dabei wurde das Epi-Rhithral in der Regel nicht betrachtet, weil es keinen bevorzugten Lebensraum des Feuersalamanders mehr darstellt.

Im Anschluss an die Erstellung des Maßnahmenumsetzungskonzeptes erfolgten schrittweise die detaillierte Planung, Abstimmung und Umsetzung der Maßnahmen.

Um den identifizierten Ursachen für den Artenrückgang entgegenzuwirken, umfassen die Maßnahmen folgende Schwerpunkte:

- Förderung der Durchgängigkeit durch Rück- oder Umbau von Bauwerken im Gewässer
- Verbesserung der Strukturvielfalt der schmalen Waldfließgewässer durch Einbringung von Starktotholz
- Waldumwandlung besonders in der Bachaue



Quelle:
Naturstiftung David

Prinzipdarstellung zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit.



Prinzipdarstellung zur Einbringung von Starktotholz.

Quelle:
Naturstiftung David



Prinzipdarstellung zum Waldumbau in der Bachaue.

Quelle:
Naturstiftung David

Ziel der Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit war es, eine durchgehende naturnahe Gewässersohle zu schaffen und damit eine Durchwanderbarkeit der Quellbachzone (Krenal) zu erreichen, insbesondere für das Makrozoobenthos (Kleinkrebse, Muscheln, Schnecken, Insektenlarven) als Nahrungsgrundlage der Feuersalamanderlarven. In der unterhalb anschließenden Zone der Bachoberläufe (Epi-Rhithral) war, abhängig von der Wasserführung, auch die ökologische Durchgängigkeit für typische Fischarten wie Westgroppe relevant.

Mit dem Einbringen von Starktotholz in die Quellbäche und Bachoberläufe sollte eine vielgestaltige Gewässerstruktur mit Stillwasserbereichen entwickelt werden. Stillwasserzonen im Fließgewässer sind die bevorzugten Aufenthaltsbereiche der Feuersalamanderlarven, da diese hier am besten vor Verdriftung geschützt sind. Insbesondere in der Zone der Bachoberläufe war die Initiierung von Nebengerinnen ein zusätzliches Ziel. Feuersalamanderlarven unterliegen in den durchflussschwächeren Nebengerinnen wegen der geringeren Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Fischen einem deutlich reduzierten Prädationsdruck. An der Jüchnitz wurden nur in solchen Nebengerinnen Larven gefunden.

Der Waldumbau in der Bachaue sollte zu einer naturnahen Bestockung der Ufer führen und über den Laubfall eine gewässertypspezifische Nahrungsgrundlage für die Gewässerorganismen (insbesondere Destruenten) schaffen.



Zur Unterstützung des Projektmanagements wurde eine Datenbank mit GIS-Anbindung erstellt und gepflegt. Diese wiederum wurde in die projektspezifische Internetpräsentation eingebunden, sodass sich Interessenten über den Umsetzungsstand informieren können. An touristisch stark frequentierten Wanderwegen wurde die Öffentlichkeit über Bau-Informationstafeln über die Ziele der Maßnahmen informiert. Eine Beschreibung aller relevanten Maßnahmen steht in Form praxisnaher Steckbriefe auch als Download zur Verfügung (Naturstiftung David 2024).

ERGEBNISSE DER BESTANDSAUFNAHME

Die Bestandsaufnahme setzte sich aus einer Störstellenkartierung, einer Strukturkartierung und einer Kartierung der Uferbiotope zusammen.

Störstellenkartierung

Bei der Störstellenerfassung wurden alle Bauwerke im Gewässer aufgenommen. Auf den rund 200 Kilometern Fließgewässerlänge wurden insgesamt knapp 1.000 Bauwerke festgestellt, von denen mehr als 600 als potenzielle Störstellen eingestuft wurden (vgl. Tab. 2, Tab. 4). Das bedeutet, dass sich im Durchschnitt fast drei ökologische Störstellen je Gewässerkilometer befanden.

Die meisten Störstellen (60 %) waren verrohrte Wegedurchlässe, die fast immer eine glatte Betonsohle, in der Regel einen sehr geringen Lichteinfall und häufig einen Sohlabsturz am Auslauf aufwiesen. Des Weiteren handelte es sich um 11 % Teiche im Hauptschluss und 12 % sonstige Störstellen, darunter überwiegend Quelfassungen. Für das Projektgebiet an der Gera wurden die Ausgangssituation und das Ergebnis mit Blick auf die Gewässer genauer analysiert (vgl. Tab. 7). Danach waren zu Beginn drei Viertel der ökologisch zusammenhängenden Fließgewässerabschnitte weniger als 1.000 Meter lang, ein Viertel war sogar kürzer als 500 Meter. Im gesamten Einzugsgebiet von Zahmer und Wilder Gera bestand an keinem Zufluss eine ökologische Anbindung von der Quelle bis zur Mündung in den Fluss.

In den hier betrachteten Quellbächen und oberen Bachabschnitten sind in der Regel keine Fischarten vertreten. Es ist davon auszugehen, dass die enorme Dichte an Bauwerken die Ausbreitung und den Austausch des Makrozoobenthos behindert. Die negativen Effekte dieser Lebensraumsegregation werden in den Quellbächen durch die Zunahme an Austrocknungsphasen verstärkt.

Strukturkartierung

Anders als bei üblichen Gewässerstruktur-Kartierung wurde je Gewässerkilometer ein repräsentativer Abschnitt von 100 Metern hinsichtlich der Lebensraumeignung für den Feuersalamander beurteilt. Dabei spielten die Faktoren Stillwasserbereiche, Totholz und Sediment (quantitative Erfassung der Sediment-Größenklassen, qualitative Erfassung der Sedimentklassen-Vielfalt) eine Rolle. Weiterhin wurden die Morphologie (Breite, Tiefe, Wasserführung, Fließgeschwindigkeit und Exposition), der Waldbestand der Uferbereiche sowie die Überschildung berücksichtigt.

Bauwerkstyp	Erle/Lauter		Gera		Werra		Gesamt		Anteil StSt
	BW	StSt	BW	StSt	BW	StSt	BW	StSt	
Sohlabsturz	10	8	20	17	40	4	70	29	5 %
Anderer Durchlass	21	17	18	16	56	23	95	56	9 %
Verrohrter Wegdurchlass	116	95	116	114	224	158	456	367	59 %
Sonstige Störstelle*	54	38	19	13	119	22	192	73	12 %
Teich im Hauptschluss	13	12	35	31	46	25	94	68	11 %
Teich im Nebenschluss	5	4	17	13	26	2	48	19	3 %
Wehr	5	2	12	6	21	6	38	14	2 %
Summe	224	176	237	210	532	240	993	626	100 %

Tab. 2 | Bauwerke und Störstellen im Gewässer.

BW = Bauwerk;
StSt = Störstelle;
* häufig Quellfassungen

Im Ergebnis wurden die Bäche in drei Eignungskategorien für den Feuersalamander eingestuft und Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der Strukturvielfalt angegeben.

Uferkartierung

Die Kartierung der Uferbiotope erfolgte in einem beidseitig dreißig Meter breiten Streifen nach dem Biooptypenschlüssel der Waldbiotop-Kartierung (Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Thüringer Landesanstalt für Umwelt 1996). Die Ergebnisse dienen vor allem der Ableitung von Maßnahmen für den Waldumbau.

Bei der Betrachtung der Ufervegetation fiel auf, dass die Projektgebiete an Werra und Erle/Lauter einen fast dreimal so hohen Offenlandanteil aufweisen wie an der Gera. Fichtenreinbestände sind in allen Gebieten der häufigste Waldtyp im Uferbereich. Betrachtete man alle fichtendominierten Bestände (Fi, FiM, BuFi), reichten die Anteile von 48 % im Projektgebiet Werra über 52 % im Projektgebiet Erle/Lauter bis zu 66 % im Projektgebiet Gera. Die eigentlich bachtypischen Waldgesellschaften (Er/ErEs, AEs, BAhFi) erreichten zu Projektbeginn Anteile von zusammen neun Prozent an den Gera-Gewässern bis zu 18 % an den Gewässern von Erle und Lauter.

Biotoypgruppen	Kürzel	Erle/Lauter Anteil	Werra Anteil	Gera Anteil	Gesamt Anteil
Fichtenwald (Fichtenanteil i. d. R. > 90 %); Fichtenmoorwald	Fi/FM	31 %	47 %	64 %	51 %
Buchen-Fichtenwald (Fichtenanteil > 50 %)	BuFi	21 %	1 %	2 %	5 %
Buchen-(Misch-)Wald	Bu	12 %	20 %	18 %	18 %
Erlenwald/Erlen-Eschenwald	Er/ErEs	2 %	13 %	3 %	7 %
Block-, Hang- und Schluchtwälder	AEs/BAhFi	16 %	0 %	6 %	5 %
Sonstiger Wald/Ufergehölz	SW/UG	10 %	15 %	1 %	8 %
Pionierwald/Blöße	P/Bl	8 %	4 %	5 %	5 %
<i>Wald insgesamt</i>		59 %	59 %	87 %	68 %
Grünland (einschl. Brache-stadien)/Bergwiese	G/W	28 %	28 %	10 %	23 %
Siedlungsflächen, Straßen u. ä.	S	7 %	12 %	2 %	8 %
Hochstaudenflur/Großseggenried/Röhricht	HF/GR/R	5 %	1 %	1 %	2 %
Sonstiges	SO	1 %	0 %	0 %	0 %

Biotypen an den Fließgewässern
(Anteil bei Waldtypen bezogen auf die Waldfläche).

Tab. 3
(rechts)

Arterfassungen

In den ENL-Projekten an Werra sowie an Erle/Lauter erfolgte jeweils zu Projektbeginn eine Grunderfassung der Leitarten Feuersalamander, Zweigestreifte Quelljungfer und Westgroppe (LINDIG et al. 2021; REES & FECHTLER 2020, 2016, 2014; WAGNER et al. 2016, 2014). An den 113 untersuchten Bächen im Gebiet Werra wurden an 16 Bächen Feuersalamander und an zehn Bächen die Zweigestreifte Quelljung-

fer nachgewiesen. Im Gebiet von Erle und Lauter besiedelten Feuersalamander und Quelljungfer jeweils acht Bäche. In 31 Bächen wurden mit der Groppe auch die Vorkommen des Bachneunauges und der Bachforelle untersucht. Die Groppe wurde in sechs, das Bachneunauge in zwei Gewässern gefunden. Die Bachforelle besiedelte mehr als zwei Drittel der untersuchten Gewässer überwiegend bis zur natürlichen Verbreitungsgrenze, welche vor allem durch die Wassertiefe bestimmt wird.

Im Gebiet Gera waren zu Projektbeginn 19 von 74 untersuchten Bächen vom Feuersalamander besiedelt (REES 2012).

MAßNAHMEN

Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit

Einen Überblick zu den ursprünglich konzipierten und schließlich umgesetzten Maßnahmen gibt Tab. 4. Insgesamt wurden 523 Bauwerke hinsichtlich ihres Maßnahmenbedarfs analysiert.

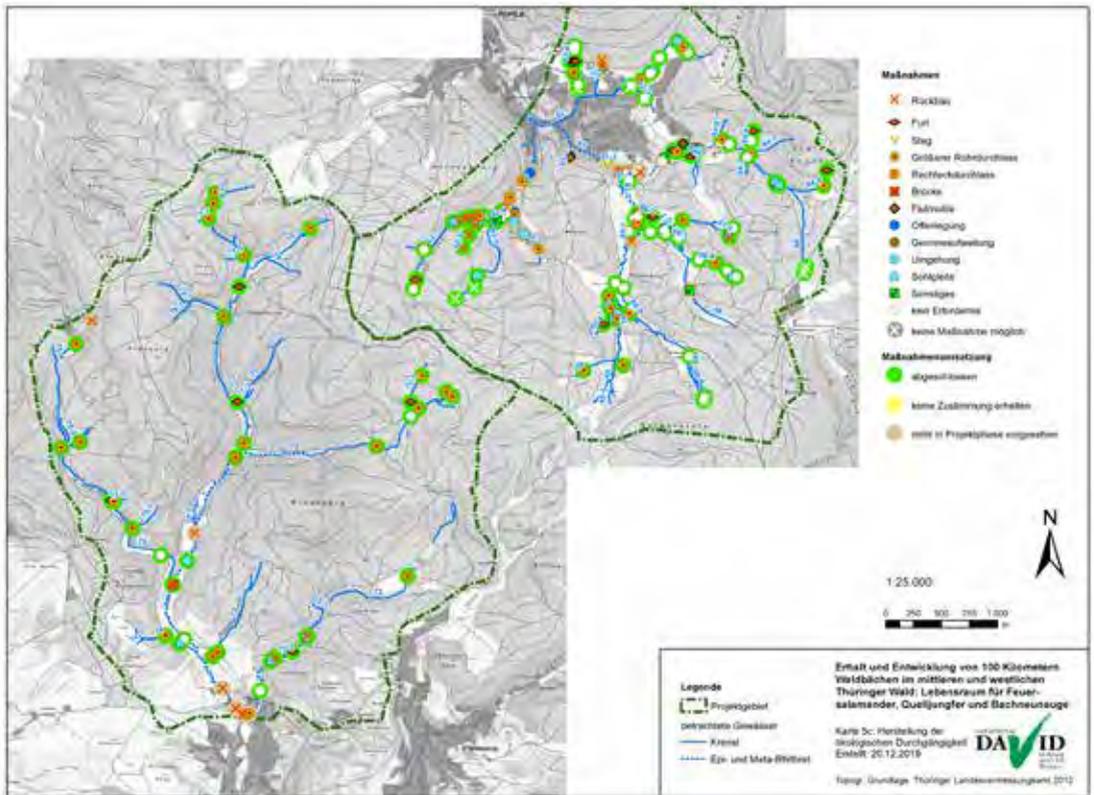
Für 93 Bauwerke wurde kein Bedarf festgestellt, weil die ökologische Durchgängigkeit mindestens in einem Großteil des Jahresverlaufes gegeben oder der betroffene Gewässerabschnitt fast ganzjährig trocken gefallen war.

Für 58 Bauwerke wurde keine Realisierungschance gesehen, entweder weil der Aufwand nicht vertretbar war oder weil die Zustimmung des Eigentümers/Nutzers fehlte. Unverständlich ist dabei, dass für den Umbau von Durchlässen an Landesstraßen (L1128; vier Bauwerke) von der Straßenbauverwaltung des Freistaates Thüringen die Zustimmung verweigert bzw. an die Zahlung einer Ablösesumme für die dauerhafte „Fremdnutzung“ geknüpft wurde.

Insgesamt wurde an 372 Bauwerken die ökologische Durchgängigkeit wiederhergestellt. Davon wurden 39 Bauwerke vollständig zurückgebaut. Die restlichen 333 Bauwerke wurden umgebaut.

Etwa die Hälfte der 333 Bauwerke waren Wegedurchlässe, die zu größeren Rohr- oder Rechteckdurchlässen mit Einbindung in die Gewässersohle mit durchgehender Interstitialzone (durchströmter Porenraum des Sediments unterhalb des Wasserkörpers) umgebaut wurden. Wenn es möglich war, wurden Wegedurchlässe zu befestigten Furten umgebaut. So konnten 54 Furten angelegt werden. Wenn Wegedurchlässe ausreichend dimensioniert waren, aber die durchgängige Bachsohle fehlte oder ein Sohlabsturz vorhanden war, wurde die Sohle mittels Steinschüttung angehoben und eine Substratschicht im Rohr eingebracht (großer Teil des Maßnahmentyps Sohlgleite).

Eine einzelfallspezifische Herangehensweise erforderten Teiche im Hauptschluss, weil sich die Standardmaßnahme „Verlegung in den Nebenschluss“ oft nicht realisieren ließ. Zum einen waren die Geländeverhältnisse dafür oftmals ungeeignet, zum anderen war die Wassermenge an den Quellbächen meist zu gering, um sie auf



Karte der Maßnahmen zum Um- und Rückbau von Störstellen im westlichen Teil des Projektgebietes Werra.

Quelle:
Naturstiftung David

einen durchgängigen Hauptlauf und ein Stillgewässer im Nebenschluss aufzuteilen. Um einerseits ein ökologisch durchgängiges Fließgewässer zu ermöglichen und andererseits Stillgewässer für Amphibien und Libellen zu erhalten, wurden die Teiche oft zu durchströmten Flachgewässern umgestaltet (in Tab. 4: Gerinneaufweitung, teilweise Sohlgleite). Dazu wurde die Stauhöhe auf einen Wasserstand gebracht, der ein dauerhaftes Überleben illegal eingesetzter Fische verhindert. Der Überlauf erfolgte immer oberirdisch über mit Steinschüttungen befestigte Bereiche des Dammbauwerkes. Die durchströmten Flachgewässer entsprechen damit hinsichtlich ihres Volumens und ihrer Einbindung in den Bachlauf größeren Gumpen oder Stillwasserbereichen, wie sie z. B. durch Totholzeintrag auch natürlicherweise entstehen könnten.

Häufiger anzutreffen waren auch ehemalige Flöß- und Fischteiche mit durch Hochwasser zerstörten Dammbauwerken. Hier wurden bewusst nur Flachgewässer auf einem Teil des ehemaligen Teichbodens im Nebenschluss angelegt (in Tab. 4: Flutmulde).

Maßnahmentyp	Bauwerke laut Konzept (insgesamt)				Bearbeitete Bauwerke (2013-2019)			
	Werra	Erle/ Lauter	Gera	Gesamt	Werra	Erle/ Lauter	Gera	Gesamt
Rückbau	24	6	29	59	22	1	16	39
Furt	41	5	19	65	31	3	20	54
Rechteckdurchlass	22	2	25	49	16	2	12	30
Vergrößerung Rohrdurchmesser	80	9	38	127	77	9	40	126
Sohlgleite	38	9	29	76	50	8	27	85
Gerinneaufweitung	2	-	10	12	1	-	11	12
Umgehung/ Nebenschluss	11	-	3	14	3	-	2	5
Flutmulde	9	4	6	19	0	6	7	13
Ausleitungs- regulierung	4	-	2	6	2	1	2	5
Offenlegung	2	-	1	3	0	-	2	2
Sonstiges	2	1	3	6	0	-	1	1
Gesamt (Umbau/Rückbau)	236	36	165	437	202	30	140	372
<i>derzeit nicht realisierbar</i>	1	3	-	4	29	5	24	58
<i>belassen</i>	3	3	45	51	35	8	50	93
Gesamt (Betrachtung)	240	42	210	492	266	43	214	523

Tab. 4
(rechts)

Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit. Hinweise: (1) Die Anzahl bearbeiteter Bauwerke kann größer sein als die Anzahl der Bauwerke laut Konzept, weil im Zuge der Detailplanung weitere Bauwerke gefunden wurden und/oder andere Maßnahmen-typen als geplant zur Realisierung kamen. (2) Im Gebiet Erle/Lauter wurden 176 Bauwerke erfasst, von denen aber nur 42 zur Bearbeitung in der Projektlaufzeit vorgesehen waren. Die übrigen 134 Bauwerke sollen im Naturschutz-Großprojekt „Bäche, Moore und Bergwiesen im Thüringer Wald“ nach dem vorliegenden Maßnahmenumsetzungs-Konzept realisiert werden.

Etwa die Hälfte der 333 Bauwerke waren Wegedurchlässe, die zu größeren Rohr- oder Rechteckdurchlässen mit Einbindung in die Gewässersohle mit durchgehender Interstitialzone (durchströmter Porenraum des Sediments unterhalb des Wasserkörpers) umgebaut wurden. Wenn es möglich war, wurden Wegedurchlässe zu befestigten Furten umgebaut. So konnten 54 Furten angelegt werden. Wenn Wegedurchlässe ausreichend dimensioniert waren, aber die durchgängige Bachsohle fehlte oder ein Sohlabsturz vorhanden war, wurde die Sohle mittels Steinschüttung angehoben und eine Substratschicht im Rohr eingebracht (großer Teil des Maßnahmentyps Sohlgleite).



M. Schmidt
15.06.2012/
29.08.2019

Dieses nicht mehr zur Wasserentnahme benötigte Wehr in Geraberg OT Arlesberg konnte vollständig zurückgebaut werden.



M. Schmidt
17.09.2014

Befestigte Furt über einen Waldweg im Löffeltal anstelle eines Rohrdurchlasses.

Rechteckdurchlass mit durchgehender Bachsohle ersetzt ehemaligen Rohrdurchlass mit hohem Absturz, Steinrutsche bei Bad Liebenstein.

M. Schmidt
22.10.2015



M. Schmidt
18.03.2016

Dieser grobe Steinsatz mit Bachsediment gleicht einen ehemaligen hohen Absturz an einem Durchlass aus (Gabelbach bei Suhl OT Albrechts).



M. Schmidt
16.10.2014

Anlage eines Flachgewässers im Nebenschluss auf dem ehemaligen Teichboden eines Flößteiches im Löffeltal bei Gehlberg.



Dauerhaft überströmbarer Überlauf eines kleinen Flachgewässers im Hauptschluss (Löffeltal bei Gehlberg).

M. Schmidt
27.04.2017

Eine einzelfallspezifische Herangehensweise erforderten Teiche im Hauptschluss, weil sich die Standardmaßnahme „Verlegung in den Nebenschluss“ oft nicht realisieren ließ. Zum einen waren die Geländeverhältnisse dafür oftmals ungeeignet, zum anderen war die Wassermenge an den Quellbächen meist zu gering, um sie auf einen durchgängigen Hauptlauf und ein Stillgewässer im Nebenschluss aufzuteilen. Um einerseits ein ökologisch durchgängiges Fließgewässer zu ermöglichen und andererseits Stillgewässer für Amphibien und Libellen zu erhalten, wurden die Teiche oft zu durchströmten Flachgewässern umgestaltet (in Tab. 4: Gerinneaufweitung, teilweise Sohlgleite). Dazu wurde die Stauhöhe auf einen Wasserstand gebracht, der ein dauerhaftes Überleben illegal eingesetzter Fische verhindert. Der Überlauf erfolgte immer oberirdisch über mit Steinschüttungen befestigte Bereiche des Dammbauwerkes. Die durchströmten Flachgewässer entsprechen damit hinsichtlich ihres Volumens und ihrer Einbindung in den Bachlauf größeren Gumpen oder Stillwasserbereichen, wie sie z. B. durch Totholzeintrag auch natürlicherweise entstehen könnten.

Häufiger anzutreffen waren auch ehemalige Flöß- und Fischteiche mit durch Hochwasser zerstörten Dammbauwerken. Hier wurden bewusst nur Flachgewässer auf einem Teil des ehemaligen Teichbodens im Nebenschluss angelegt (in Tab. 4: Flutmulde).

Kriterium	Werra	Erle/Lauter	Gera	Gesamt
Anzahl Gewässersysteme	35	9	38	82
Anzahl der einzelnen Bäche	108	44	85	237
Einbaulänge laut Konzept in km	55	29	45	129
Realisierte Einbaulänge in km	34	10	34	78
Keine Eignung, keine Zustimmung (Uferlänge in km)	20	5	14	39
Davon keine Zustimmung	9	nicht erfasst	nicht erfasst	

Verbesserung der Strukturvielfalt durch Einbau von Starktotholz

Auf Basis der Strukturkartierung wurden Gewässerabschnitte ausgewählt, an denen Totholz zur Strukturverbesserung eingebaut werden sollte (Tab. 5). Diese Abschnitte wurden vor Ort mit der Unteren Wasserbehörde und der Unteren Naturschutzbehörde begutachtet um einzuschätzen, ob ein Einbau fachlich zielführend wäre und ob wesentliche Zielkonflikte – insbesondere bei der Bewirtschaftung der angrenzenden Wiesen – ausgeschlossen wären. Im letzten Schritt wurde die Zustimmung der betroffenen Grundstückseigentümer eingeholt. In den Abschnitten, für die keine Zustimmung erteilt wurde (aktive Verweigerung, keine Reaktion oder Eigentümer nicht ermittelbar), wurden keine Maßnahmen durchgeführt.

Letztlich wurde auf 78 km Gewässerlänge Starktotholz eingebracht (entspricht ca. zwei Dritteln der Abschnitte laut Konzept). Dazu wurden Stammabschnitte im Abstand von etwa zwanzig Metern in den Bachlauf gelegt. Die Stammabschnitte wurden möglichst hinter Steinen, in Lücken am Ufer und zwischen Uferbäumen verkeilt.

Nach unseren Erfahrungen verdriftet das Starktotholz in den Quellbächen und oberen Bachläufen selten. Im Falle einer Verdriftung wird es nach maximal 15 Metern wieder am Ufer abgelagert, meist in Längsrichtung, und häufig teilweise ins Sediment eingegraben. Aus Sicherheitsgründen wurde beim Einbau von Starktotholz immer ein Sicherheitsabstand von ca. dreißig Metern oberwasserseitig von Durchlässen eingehalten.



Waldumbau in der Bachaue

Im Ergebnis der Bestandsanalyse wurden Gewässerabschnitte mit Maßnahmenbedarf identifiziert (s. Tab. 6). Da Initialpflanzungen in den ENL-Förderprogrammen nicht förderfähig waren, erfolgte nur im Projektgebiet Gera eine Maßnahmenumsetzung und -dokumentation. In den ENL-Projektgebieten erhielten die Waldeigentümer Maßnahmenempfehlungen und eine Beratung hinsichtlich der Umsetzungsmöglichkeiten.

Maßnahmentyp	Uferlänge Konzept	Uferlänge Detailplanung	Uferlänge mit Maßnahme
Hiebmaßnahmen	66 km	52 km	49 km
Initialpflanzung	49 km	55 km	49 km

Maßnahmen zum Waldumbau in der Bachaue im Projektgebiet Gera.

Tab. 6

In allen Projekten wurde insbesondere darauf hingewirkt, die Maßnahmen mit ohnehin erforderlichen forstlichen und naturschutzfachlichen Aktivitäten zu verknüpfen. Für Initialpflanzungen von Laubbäumen in der Bachaue konnten im Projektgebiet Gera Fördermittel des Bundesprogramms Biologische Vielfalt und in den anderen Projektgebieten Drittmittel (z. B. Heinz Sielmann Stiftung) eingeworben werden. Initialpflanzungen erfolgten vor allem dort, wo keine ausreichende Naturverjüngung zu erwarten war. Angepflanzt wurden Schwarz-Erle, Berg-Ahorn und Berg-Ulme.

ERGEBNISSE UND ERFOLGE

Gewässernetz

Ziel der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an Bauwerken im Gewässer war die Entwicklung großer, ökologisch zusammenhängender Fließgewässernetze. Dies wurde durch den Um- oder Rückbau von 372 Bauwerken in allen Projektgebieten erreicht.

Tabelle 7 zeigt eine Analyse für das Projektgebiet an der Gera. Die Anzahl isolierter Abschnitte hat sich mehr als halbiert und die Länge ökologisch zusammenhängender Abschnitte mehr als verdoppelt. Untersucht man den längengewichteten Anteil der zusammenhängenden Gewässerabschnitte am Gesamtnetz, zeigt sich die Verbesserung noch deutlicher: So wuchs der Anteil von Abschnitten, die ohne Barrieren mindestens fünf Kilometer lang sind, von neun Prozent zu Projektbeginn auf 55 Prozent zu Projektende. Der Anteil kurzer, verbundener Gewässerabschnitte unter 500 m ging entsprechend zurück.

Eigenschaften nicht verbundener Gewässerabschnitte (sowohl bauliche Barrieren als auch natürliche Barrieren wie trockenfallende Bereiche)	Projektstart 2011	Projektende 2020
Gesamtzahl	207	88
Mittlere Länge in m	479	1.126
Längengewichteter Anteil für Abschnitte mit folgenden Längen		
< 500 m	25 %	8 %
> 1000 m	56 %	86 %
> 2000 m	32 %	76 %
> 5000 m	9 %	55 %

Tab. 7 | Veränderungen im Gewässernetz im Projektgebiet Gera durch Umbau von Störstellen und Wiederherstellung der Durchgängigkeit

Vor Projektbeginn waren die Krenalgewässer (Quellgewässer) nahe der Einmündung an den Hauptbach (Epi-Rhithral) vielfach ökologisch abgetrennt. Gerade diese Barrieren ließen sich aufgrund ihrer Massivität häufig nicht durchgängig umgestalten. Dennoch gelang es an Zahmer und Wilder Gera, acht Quellarme bis zu einer unverbauten Quelle anzubinden (Ensebach, Spring, Nordarm des Unteren Kohlbachs, Oberer Kohlbach, Schneetiegel, Oberer Schwarzbach, Unterer Schwarzbach, Klingelbach).

Im Verlauf des Kehltsals und der Zahmen Gera bestehen Ausleitungsbauwerke, die die Ohra-Talsperre über den Gerastollen mit Wasser für die Trinkwassergewinnung versorgen und nur eingeschränkt durchgängig sind. Hier sind zukünftig ökologische Verbesserungen wünschenswert, die im Projektrahmen nicht umsetzbar waren. Maßnahmen an den zuletzt genannten Gewässerläufen würden jedoch eine Anbindung von weiteren acht Bächen bis zur Quelle möglich machen.

Noch unbefriedigend ist die Situation der knapp 200 Quellen in den Projektgebieten. Zwar konnten fünf ungenutzte Quellfassungen zurückgebaut werden; bei zwanzig Quellfassungen war ein Rückbau jedoch nicht möglich, da sie noch in Nutzung waren (öffentliche Trinkwasserversorgung, Versorgung von privaten Hütten, Reserve für Notwasserversorgung mit unklarer Nutzungsperspektive). Bei weiteren sechs Quellfassungen, die ausschließlich optischen bzw. touristischen Aspekten dienen, konnte kein Konsens zum Rückbau gefunden werden. Weitere elf Quellen sind durch Anlage von Teichen überprägt oder zerstört.



M. Schmidt
28.06.2012

Das Ausleitungsbauwerk des Gerastollens zur Ohra-Talsperre trennt zahlreiche Quellbäche vom Hauptlauf der Zahmen Gera ab.



Beispiel für eine Vielzahl touristisch motivierter Quellfassungen, deren Funktionalität und Ästhetik eine große Bandbreite einnehmen, Schuchartsgrund bei Steinbach-Hallenberg OT Bermbach.

Naturstiftung
David
03.09.2012

Strukturvielfalt

Das eingebrachte Starktotholz erfüllt eine Vielzahl von Funktionen. Die direkte und unmittelbare Wirkung ist die Vermehrung von Stillwasserbereichen, die für den Aufenthalt der Feuersalamanderlarven und deren Schutz vor Verdriftung besonders wichtig sind. Daneben führten die Totholzeinbauten zu einer kleinräumigen Vielfalt an Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen und infolge einer einsetzenden Geschiebesortierung auch zu einer Vielfalt an Sedimentgrößen in den ansonsten feinsedimentarmen Bergbächen. So sind weitere positive Wirkungen auf die Gewässer zu verzeichnen, die der Quellbachartengemeinschaft insgesamt zugutekommen dürften.

In temporären Fließgewässern sorgen Totholzeinbauten für kleinräumige Kolke oder Gumpen, in denen Wasser auch bei versiegender Durchfluss eine Weile erhalten bleibt und die sich bereits bei kurzzeitigem Durchfluss (z. B. einem Sommergewitter) wieder füllen. Dadurch wurde eine deutliche Verlängerung der Wasserführung erzielt. Das könnte auch zu besseren Reproduktionschancen bei anderen Amphibienarten wie Grasfrosch oder Bergmolch führen; zumindest wurden Larven bzw. Laich der genannten Arten auch in Stillwasserbereichen von darüber hinaus in Austrocknung befindlichen Bachabschnitten gefunden.

An größeren Bachläufen (Epi-Rhithral) mit Fischbesiedlung wurde Starktotholz eingesetzt, um die Entstehung von Nebenarmen zu initiieren. Diese Nebenarme werden von Fischen weniger aufgesucht und bieten somit bessere Entwicklungsmöglichkeiten für Feuersalamander und andere Amphibien.

Waldumbau

Die Aktivitäten zum Waldumbau zeigen bereits erste Erfolge. Vor allem Initialpflanzungen von Laubbäumen aus den ersten Projektjahren haben beträchtliche Zuwäch-



M. Schmidt
12.05.2014

Verlängerung der Wasserführung in einem durch Totholz entstandenen Stillwasserbereich eines temporären Bachlaufes.



Starktotholz sorgt für Sortierung und Vielfalt an Sedimentklassen und Gewässerstruktur (Kehltal bei Gräfenroda).

M. Schmidt
06.08.2013

se erzielt und sorgen bereits für eine Teilbeschattung und entsprechenden Laubfall in die Gewässer und deren Umfeld. Die in den Bachauen initiierte Umwandlung zu standortgerechten Uferwäldern wird einen deutlich längeren Zeitraum bis zur vollen Wirksamkeit erfordern.

Feuersalamander, Zweigestreifte Quelljungfer und Fische

Im Jahr 2019 wurde im Projektgebiet Werra nach Abschluss der Maßnahmen die Erfassung der Leitarten wiederholt und mit der Grunderfassung verglichen (WAGNER et al. 2020; REES & FECHTLER 2019). An zehn Gewässern wurden die Bestände des Feuersalamanders aus der Grunderfassung bestätigt, an fünf der 2014/16 untersuchten Bäche, gab es keine erneuten Larvenfunde. An zwei Bächen konnten erstmals Larven nachgewiesen werden. Die Anzahl der von der Zweigestreiften Quelljungfer besiedelten Bäche in den ENL-Gebieten blieb gleich.

Die zweimalige Erfassung der Leitarten in jedem Gewässer (vorher-nachher) erlaubt aufgrund des Witterungseinflusses (extremes Trockenjahr 2019) jedoch nur sehr eingeschränkte Aussagen zur tatsächlichen Bestandsentwicklung. Im Projektgebiet an der Gera wurden die Larven des Feuersalamanders über einen Zeitraum von acht Jahren jährlich erfasst (zusammenfassend REES 2019). Trotz witterungsbedingter Schwankungen konnte dort ein deutlicher Anstieg der Larvenzahlen festgestellt werden (vgl. Tab. 8). Der Anteil der besiedelten Bäche hat sich stabilisiert, während sich die Anzahl der festgestellten Larven verdoppelte und sich die Altersstruktur verbesserte. Es waren häufiger Larven unterschiedlicher Größenklassen anzutreffen, was auf mehr Larven absetzende Weibchen schließen lässt.

Es ist davon auszugehen, dass die vergleichbaren Maßnahmen in den ENL-Projekten an Werra und Erle/Lauter ähnliche positive Wirkungen entfaltet haben.



Initialpflanzung von Laubbäumen mit Verbiss-Schutz.

M. Schmidt
07.09.2015



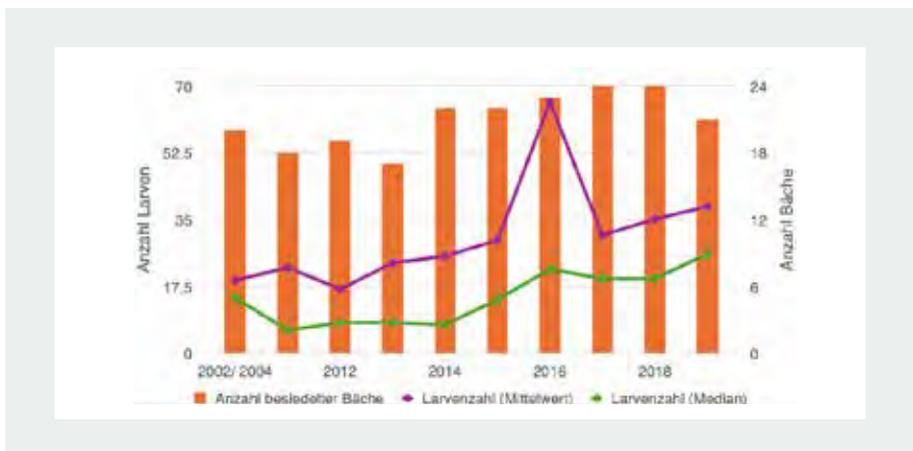
Initialpflanzung von Erlen und anderen Laubbäumen am Schwarzbach bei Gräfenroda nach drei Jahren Entwicklungszeit.

M. Schmidt
10.09.2019

Untersuchungsjahre	2002/ 2004	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Anzahl untersuchter Bäche	72	72	74	73	74	75	80	83	82	82
Anzahl besiedelter Bäche	20	18	19	17	22	22	23	24	24	21
Anteil besiedelter Bäche	28 %	25 %	26 %	23 %	30 %	29 %	29 %	29 %	29 %	26 %
Larvenzahl	382	404	319	402	559	652	1.512	741	842	808
Larvenzahl (Mittelwert)	19,1	22,4	16,8	23,6	25,4	29,6	65,7	30,9	35,1	38,4
Larvenzahl (Median)	14,5	6	8	8	7,5	14	22	19,5	19,5	26
Maximum Larvenzahl	65	135	111	99	148	227	618	95	143	117
Minimum Larvenzahl	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1

Tab. 8

Larvenzahlen, Anzahl besiedelter Bäche und Anteil besiedelter Fließgewässer in den Jahren 2002/04 und 2011 bis 2019 im Projektgebiet Gera.



Entwicklung der Anzahl besiedelter Bäche und deren mittlerer Anzahl von Feuersalamanderlarven 2002/2004 und im Zeitraum 2011–2019 im Projektgebiet Gera.



Bergmolch, Kaulquappen des Grasfroschs und Feuersalamander-Larve in einer Quellpfütze am Gehlberger Grund.

M. Schmidt
07.06.2012

Gemeinsam mit der Groppe wurden auch die Vorkommen des Bachneunauges und der Bachforelle untersucht (WAGNER et al. 2020). Die Groppe wurde in neun, das Bachneunauge in zwei Gewässern in wenigstens einem Untersuchungs Jahr gefunden. Bei beiden Arten wurde bei der Vergleichsuntersuchung eine stärkere Ausbreitung der Art in Richtung Quelle nachgewiesen. Durch die barrierefreie Umgestaltung der Gewässer besteht Potenzial für eine weitere Ausbreitung der schwimmschwachen Arten Groppe und Bachneunauge in den kommenden Jahren.

Der Vergleich der Verbreitungsgrenzen der Bachforelle zwischen den Untersuchungen zeigte überwiegend eine Verschiebung stromab aufgrund der extrem niedrigen Abflüsse wegen fehlender Niederschläge im Jahr 2018/19. Für die schwimmstarke Bachforelle stellen Durchlässe, Verrohrungen und kleinere Abstürze häufig keine unpassierbaren Wanderhindernisse dar. So wurden Bachforellen am Kohlenbach oberhalb von mehreren Rohrdurchlässen mit anschließendem Sohlabsturz gefunden.

Bachforellen stoßen wegen der Nahrungsarmut der Quellbäche nicht häufig in diese vor. Die im Projekt erzielte verbesserte Durchgängigkeit auch für die Bachforelle als potenziellem Prädator des Feuersalamanders sollte in dieser Hinsicht wenig Wirkung erzielen. Nach Ansicht der Autoren überwiegen die positiven Wirkungen der ökologischen Durchgängigkeit auf die Mehrheit der Bachzönose und die naturnäheren Bachstrukturen die potenzielle Prädationswirkung der Bachforelle.

Makrozoobenthos

Im Projektgebiet an der Gera erfolgte projektbegleitend eine intensive Untersuchung des Makrozoobenthos (WAGNER et al. 2017). Während der Erfassung des Ist-Zustands in den Jahren 2012 und 2013 vor der Umsetzung der Maßnahmen wurden 31 Bäche beprobt. Für das weitere Monitoring wurden 22 dieser Gewässer in den Jahren 2014 und 2016 erneut untersucht. Insgesamt konnten in den Bächen des Projektgebietes 218 Taxa nachgewiesen werden (2012/13: 168 Taxa, 2014: 131 Taxa, 2016: 154 Taxa). Von diesen werden 113 als stetig vorkommend gewertet. Ein Einfluss der Entnahme von Fichten an den Ufern auf die Zusammensetzung der Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft war nachzuweisen; eine signifikante Wirkung anderer Strukturverbesserungsmaßnahmen auf die Zönosen war nicht detektierbar.

Daneben wurden Wechselbeziehungen zwischen einer Feuersalamanderbesiedlung und der Makrozoobenthosgemeinschaft untersucht. Als Generalist bezüglich der Nahrungswahl bevorzugt der Feuersalamander keine bestimmte Beute, weshalb er für seine Ernährung nicht zwingend auf einzelne Taxa angewiesen ist. Einzig die Verfügbarkeit gut fangbarer Beute in ausreichender Größe ist wichtig. Über die Anwendung statistischer Verfahren (zero-inflated model, Vergleich von Dichte und Besiedlungswahrscheinlichkeit) war es möglich, Zusammenhänge zwischen Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft und der Eignung eines Gewässers für Feuersalamanderlarven abzuleiten. Hierbei spielen wahrscheinlich sowohl direkte zwischenartliche Interaktionen (einseitige oder wechselseitige Prädation) eine Rolle als auch Überlappungen der ökologischen Nischen hinsichtlich der abiotischen Umweltparameter. Indikatorarten, die eine gute Lebensraumqualität eines Gewässers für Feuersalamanderlarven anzeigen, sind die Krebs-Gattung *Gammarus*, die Libelle *Cordulegaster boltonii*, die Schnecke *Ancylus fluviatilis*, der Käfer *Anacaena lutescens* und der Strudelwurm *Polycelis felina*. Die Steinfliegen *Leuctra inermis*, *Nemurella pictetii*, *Dinocras cephalotes* und die Köcherfliege *Glossosoma conformis* traten verstärkt in gering oder vom Feuersalamander unbesiedelten Gewässern auf.

FAZIT

Auch wenn die Auswirkungen auf einzelne Arten mit den projektbedingt verfügbaren Methoden und aufgrund der kurzen Beobachtungszeit nicht direkt messbar waren, kann das Vorhaben als erfolgreich eingeschätzt werden. Besonders hervorzuheben ist die Breite und Großflächigkeit des Projektes: Anstelle von nur wenigen Einzelabschnitten konnten innerhalb eines kurzen Zeitraums mit einem überschaubaren Mitteleinsatz zusammenhängende Netze von Fließgewässersystemen auf insgesamt 200 Kilometern ökologisch verbessert sowie ehemals ökologisch getrennte Lebensräume wieder miteinander verknüpft, vergrößert und ökologisch aufgewertet werden. Dies dürfte langfristig und nachhaltig die Lebens- und Ernährungsbedingungen der Feuersalamanderlarven in den Quellbächen verbessert haben.

Gefährdungen der Amphibien und Reptilien in Thüringen



H. Uthleb
20.03.2023,
Kohlhichsdelle
bei Gehlberg

In den letzten Jahren häufen sich Beobachtungen von vom Waschbären gehäuteten Amphibien.

Gefährdungen der Amphibien und Reptilien in Thüringen

Dieses Kapitel beschreibt die aktuellen Gefährdungen für die in Thüringen heimischen Amphibien und Reptilien. Zu den historischen Ursachen für schrumpfende Verbreitungsgebiete und Bestandsrückgänge bei einer Vielzahl der thüringischen Amphibien- und Reptilienarten finden sich ausführliche Darstellungen in den jeweiligen Artkapiteln.

GEFÄHRDUNG DER AMPHIBIEN

Die in Thüringen lebenden Amphibienarten sind vielfältigen Gefährdungen innerhalb ihrer Lebensräume sowie auf ihren saisonalen Wanderungen ausgesetzt. Als Lebewesen, die sowohl Wasser- als auch Landhabitats benötigen und zwischen diesen Teilhabitats z. T. mehrfach im Laufe des Jahres wechseln, ist der Umfang möglicher Beeinträchtigungen und Gefährdungen höher als bei vielen anderen Arten. Er umfasst den Verlust oder die Verschlechterung von Laichgewässern, die Verschlechterung oder Beeinträchtigung von Landlebensräumen sowie die Gefährdungen bei den saisonalen Wanderungen, durch Prädatoren, den Klimawandel und Krankheiten. Diese Gefährdungskomplexe werden folgend näher betrachtet, wobei das Thema „Krankheiten“ in einem eigenen Kapitel abgehandelt wird und daher hier keine weitere Berücksichtigung erfährt.

Es ist zu beachten, dass die nachfolgend dargestellten Gefährdungen in der Regel nicht für sich allein wirken, sondern das Zusammenspiel verschiedener Faktoren besonders gravierende Auswirkungen auf die betroffenen Populationen haben kann. So kann sich z. B. die Anfälligkeit für Krankheiten durch weitere Stressoren, z. B. eine Verschlechterung der Habitatbedingungen im Laichgewässer oder auch im Sommerlebensraum, deutlich erhöhen (OHST et al. 2011b).

GEFÄHRDUNG DER LAICHGEWÄSSER

Lebensmittelpunkt unserer heimischen Amphibienarten ist das Gewässer, in dem sie reproduzieren. So breit das Spektrum an genutzten Gewässern ist, so breit ist auch die Palette möglicher Beeinträchtigungen und Gefährdungen.

Temporäre Kleingewässer

Für zahlreiche Arten besitzen temporäre und permanente Kleingewässer bzw. Kleingewässerkomplexe eine hohe Bedeutung. In unserer Landschaft sind vor allem die temporären Kleingewässerkomplexe fast nur noch in betriebenen Abbaubereichen vorhanden. Somit stellen Steinbrüche, Sand-, Kies- und Tongruben einerseits ein

wichtiges Refugium dar, insbesondere für Arten wie Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), Wechselkröte (*Bufo viridis*) und Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*). Andererseits besteht hier ein hohes Gefährdungspotenzial durch die vielerorts nach wie vor übliche Verfüllung und Rekultivierung dieser Bereiche. Ein Beispiel hierfür ist die Verfüllung eines Travertinbruches bei Burgtonna, in dem im Rahmen des FFH-Monitorings im Jahr 2012 über 50 Rufer und mehrere Tausend Larven der Wechselkröte nachgewiesen wurden (BRAUN-LÜLLEMANN & SERFLING 2013). Adäquate Maßnahmen zur Schaffung von Ersatzhabitaten blieben aus, sodass eine der größten Populationen in Thüringen verloren gegangen ist.

Die Vernichtung temporärer Kleingewässer erfolgte auch im Zuge von landwirtschaftlichem und forstlichem Wegebau, der sich in den 90er-Jahren des vorigen Jahrhunderts verstärkte und bis heute anhält. In Westthüringen wurden durch Wegebaumaßnahmen zahlreiche Reproduktionshabitats der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) zerstört (MEY & SERFLING 2011). In den Wäldern wurden durch den Ausbau und die Schotterung von Wegen v. a. Laichgewässer des Bergmolchs (*Ichthyosaura alpestris*), regional auch des Fadenmolchs (*Lissotriton helveticus*) vernichtet. Die Pfützen und Fahrspuren auf wenig genutzten Wegen stellen oft die einzige Möglichkeit zur Reproduktion für diese in Thüringen vorrangig in Wäldern vorkommenden Arten dar.

Ähnliches ist für temporäre Gewässer in Senken landwirtschaftlich genutzter Flächen zu verzeichnen, welche – für die Bewirtschaftbarkeit oder um den bisher geltenden Förderrichtlinien in der Landwirtschaft gerecht zu werden – umgehend nach ihrer Entstehung entwässert oder beseitigt werden. Derartige zeitweilig Wasser führende Senken dienten früher dem Grasfrosch (*Rana temporaria*) oder auch der Kreuzkröte als Laichplatz.

Temporäre Kleingewässer unterliegen zudem einer gewissen Dynamik, wie sie in Abbaugruben, auf militärischen Übungsplätzen, auf gelegentlich zerfahrenen Wegen oder sonstigen „Störstellen“ in unserer Landschaft gegeben ist. Derartige, oft als „unordentlich“ empfundene Strukturen werden kaum geduldet. Dies betrifft seit einigen Jahren selbst militärische Übungsplätze, wo die Fahrzeuge überwiegend auf gut befestigten Wegen fahren und kaum noch quer durch das Gelände – offenbar „zur Schonung der Natur“ (mündl. Mitteilung eines Offiziers auf dem militärischen Übungsplatz Ohrdruf). Dort, wo ein Mindestmaß an Dynamik fehlt, verlanden und verschwinden temporäre Kleingewässer zumeist sehr schnell. Dieser Prozess wird durch zu warme und v. a. zu trockene Perioden nochmals beschleunigt.

Fischteiche

Zahlreiche Amphibienarten haben in der Vergangenheit den zunehmenden Verlust natürlicher Stillgewässer (z. B. in den Bach- und Flussauen) mit der Besiedlung von durch den Menschen geschaffenen Gewässern kompensieren können. In Thüringen spielen hierbei die hauptsächlich in Ostthüringen, in geringerem Umfang auch in anderen Regionen entstandenen Karpfenteichgebiete eine herausragende Rolle. Die traditionelle extensive Bewirtschaftung, vorrangig zur Karpfen- bzw. Schleienzucht,

ermöglichte vielen Arten eine erfolgreiche Reproduktion. Nutzungsintensivierungen, die Aufgabe eigener Brutgewinnung mit den daran gebundenen verschiedenen Teichtypen sowie die Veränderung des Fischartenspektrums durch z. B. Raubfischbesatz führten und führen zu Bestandsrückgängen oder sogar dem Verschwinden empfindlicherer Arten wie dem Nördlichen Kammolch (*Triturus cristatus*) oder dem Europäischen Laubfrosch (*Hyla arborea*). Dabei ist vielerorts zu beobachten, dass sich die Nutzungsintensivierung von Teichen durch höhere Besatzzahlen und Zufütterung besonders dann dramatisch auswirkt, wenn parallel auch eine Strukturverarmung z. B. durch die Beseitigung von Flachwasser- und Verlandungszonen erfolgt.

Wie Untersuchungen im Rahmen des thüringischen Präsenzmonitorings Amphibien von 2016–2018 zeigten, ist die Nutzung von Stillgewässern als Angelteiche mit einem zumeist bunten „Zoo“ unterschiedlicher, oft in diesen Gewässern nicht natürlich vorkommender Fischarten die für unsere heimischen Lurche ungünstigste Bewirtschaftungsart (SERFLING & BRAUN-LÜLLEMANN 2021). Hier sind zumeist nur noch wenige, gegenüber Fischbesatz relativ robuste Arten wie Erdkröte (*Bufo bufo*), Teichfrosch (*Pelophylax* kl. *esculentus*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) zu finden. Die Umwandlung von Amphibien-Laichgewässern in Angelteiche stellt somit eine hohe Gefährdung dar. Besonders bedrückend ist in diesem Zusammenhang, dass auch im Rahmen naturschutzrechtlicher Kompensationsmaßnahmen angelegte oder sanierte Gewässer Angelvereinen überlassen wurden. Dies stellt offenbar eine kostengünstige Variante dar, der Verpflichtung zur dauerhaften Pflege nachzukommen. Ähnliche Beweggründe führten vermutlich dazu, dass zahlreiche, nach dem Abbau verbliebene Grubengewässer in die Hände von Angelvereinen gelangt sind. Bei Teichen, die von einem Fischereibetrieb zu Zwecken der gewerblichen Nutzung und somit zur Erarbeitung des Lebensunterhalts intensiv bewirtschaftet werden, ist es bis zu einem gewissen Grad verständlich, dass Fragen des Amphibienschutzes auch behördlicherseits als zweitrangig angesehen werden. Jedoch sollte bei der Ausübung eines Freizeitvergnügens wie dem Angeln eine andere Priorisierung erfolgen. Insbesondere bei Gewässern, die zum Ausgleich für zerstörte oder beeinträchtigte Laichgewässer geschaffen bzw. saniert wurden, ist der Amphibienschutz an oberste Stelle zu setzen.

Dort, wo Teiche nach wie vor in der traditionellen Weise bewirtschaftet werden, handelt es sich vorrangig um kleine Nebenerwerbstätigkeiten, oft lediglich zur Eigenversorgung. Findet sich kein Nachfolger oder gibt es bauliche Probleme am Teich, für deren Behebung die Finanzmittel nicht ausreichen, wird die Nutzung aufgegeben. Dies hat oft zur Folge, dass die Teiche verlanden und trockenfallen. Bleiben diese nicht mehr genutzten Teiche erfreulicherweise dennoch bespannt, ergeht es ihnen sehr oft wie den wenigen sonstigen in unserer Landschaft verbliebenen nutzungs-freien Permanentgewässern: Sie werden illegal mit Fischen besetzt. Vielfach handelt es sich dabei um überzählige Goldfische (*Carassius gibelio* forma *auratus*) aus dem heimischen Gartenteich. Die Gefährdung unserer heimischen Amphibienfauna durch Fischbesatz wird im Abschnitt „Gefährdungen durch Prädatoren“ näher behandelt. An dieser Stelle sei der Hinweis erlaubt, dass zwei Goldfische von je 50 g Körpergewicht sämtliche Larven von fünf Grasfroschpaaren verzehren können (LAUFER et al. 2007).

Fließgewässer

Nur wenige der in Thüringen vorkommenden Amphibienarten reproduzieren bevorzugt oder gelegentlich in Fließgewässern. Von Bedeutung sind hierbei v. a. die in den Wäldern der Hügelländer und Mittelgebirge liegenden Oberläufe von Quellbächen, die das bevorzugte Reproduktionshabitat des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) darstellen. Auch Bergmolch, Fadenmolch und Grasfrosch können Ruhigwasserbereiche und Kolke in derartigen Fließgewässern nutzen.

Gefährdend für diese Gewässerabschnitte sind Fichtenforste, die bis an den Bach reichen. Sie führen neben einer allgemeinen Versauerung zu einer qualitativen und quantitativen Verarmung des Makrozoobenthos und damit zu einem Mangel an potenziellen Nahrungstieren für die Feuersalamanderlarven. Derzeit brechen die Fichtenbestände in vielen Regionen Thüringens aufgrund langanhaltender Trockenheit und Käferbefall zusammen. In den feucht-kühlen Bachtälern, insbesondere der etwas höheren Lagen, dürfte sich die Fichte allerdings nach wie vor halten. Jedoch sollte gerade hier auf einen Umbau hin zu standortgerechten Mischwaldbeständen gedrängt werden.

Gräben

In den standgewässerarmen Ackerhügelländern, v. a. im Innerthüringer Ackerhügelland, stellen langsam fließende bzw. zeitweise stagnierende Gräben oft die einzig verbliebenen Laichmöglichkeiten dar. Hier finden sich regional noch Grasfrösche, Teichmolche (*Lissotriton vulgaris*) und Teichfrösche. Diese Grabensysteme sind in den letzten Jahren durch absinkende Grundwasserspiegel zunehmend von Trockenheit bedroht. In besonderem Maße unterliegen sie, wie auch zahlreiche andere thüringische Gewässer, in deren Umfeld sich Ackerflächen befinden, einer Gefährdung durch den Eintrag von Agrochemikalien (Dünger und Pflanzenschutzmittel).

Eutrophierung und Pflanzenschutzmittel

Der direkte oder indirekte Eintrag von organischen oder mineralischen Düngemitteln – v. a. Phosphor – führt zu einer zunehmenden Eutrophierung unserer Gewässer. Wie die Erfahrungen im Rahmen des thüringenweiten FFH- und Präsenzmonitorings zeigen, existieren in landwirtschaftlich beeinflussten Bereichen kaum noch Standgewässer, die als mesotroph einzustufen sind. Stillgewässer mit hoher Sichttiefe, der typischen emersen und submersen Vegetation nährstoffärmerer Verhältnisse sowie nahezu fehlender Verschlammung sind rar und am ehesten weitab von landwirtschaftlichen Nutzflächen anzutreffen. Eutrophierungsvorgänge sind letztlich natürliche Prozesse in alternden und verlandenden Gewässern, jedoch werden diese ansonsten relativ langsam ablaufenden Vorgänge durch die allgemeine Überdüngung unserer Landschaft enorm beschleunigt.

Für Amphibien problematisch ist bei den eutrophierten Gewässern nicht vorrangig der Nährstoffgehalt, sondern die sich daraus ergebenden Folgen. Eutrophe Gewässer neigen zur Algenblüte oder weisen eine mehr oder weniger geschlossene Wasserlinsen-Decke auf. Das Wasser ist trüb und oft durch Algen grünlich bis gelbbraun gefärbt. Diese Verhältnisse erschweren oder verhindern die Ausbildung einer sub-



C. Serfling
25.06.2020

Der Haselangerteich bei Gneus (Stadtroda) war aufgrund lang anhaltender Niederschlagsarmut bereits im Juni komplett trockengefallen.



H. Uthleb
06.07.2023

Insbesondere im Bereich von Abbaugruben droht die Verfüllung von Kleingewässern. Hier ein Beispiel mit Vorkommen von Wechsel- und Kreuzkröte in Erfurt-Stotternheim.

mensen Vegetation, die z. B. Molche zur Reproduktion benötigen. In den Flachwasserbereichen werden lockere Kleinröhrichte, die viele Amphibienarten bevorzugt zum Laichen nutzen, durch dicht schließende Großröhrichte zumeist des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typha latifolia*) verdrängt. Dichte Großröhrichte aus Schilf (*Phragmites australis*) oder Rohrkolben werden von Amphibien weitgehend gemieden.

Der Eintrag von Pflanzenschutzmitteln stellt eine weitere Gefährdung von Gewässern im Umfeld von ackerbaulich genutzten Flächen dar. Pestizide zählen zu den wenigen synthetischen Chemikalien, die in großem Umfang gezielt in die Umwelt freigesetzt werden dürfen. In Deutschland sind über 600 aktive Substanzen zugelassen, die in über 1.400 Formulierungen für den Landwirt erhältlich sind (BRÜHL 2018). Es werden pro Jahr rund 86.000 Tonnen Pflanzenschutzmittel verkauft. Zur Verdeutlichung der Menge: Das entspricht etwa 1 Kilogramm pro Einwohner. In einem deutschlandweiten Forschungsprojekt wurde untersucht, wie stark Kleingewässer mit Pestiziden aus der Landwirtschaft belastet sind und ob Schäden für Ökosysteme und Artenvielfalt drohen (LISS et al. 2022). Es stellte sich heraus, dass bei 40 bis 60 % der Proben die Grenzwerte zum Teil massiv überschritten waren. Untersuchungen zur Artenvielfalt ergaben, dass etwa ein Drittel der Organismen auf die festgestellten Konzentrationen empfindlich reagieren. Dies zeigt sich in einer verminderten Reproduktion und höheren Sterberate. Damit bedeuten Pflanzenschutzmittel für sensible Arten einen langsamen, wenig auffälligen Tod. Amphibien werden in Zulassungsstudien für Pestizide nicht oder nur sehr ungenügend berücksichtigt (BRÜHL 2018). Kaum Beachtung findet bisher das Zusammenwirken der ausgebrachten Substanzen in Boden und Wasser. Bei der Zulassung wird lediglich geprüft, wie gefährlich der einzelne Wirkstoff für Modellorganismen ist.

VERLUST, VERSCHLECHTERUNG UND BEEINTRÄCHTIGUNG VON LANDEBENSÄUMEN

Die meisten unserer heimischen Amphibienarten verbringen den größten Teil ihres Lebens an Land. Die Landlebensräume umfassen das Sommerhabitat, in dem sich die Tiere während ihrer Aktivitätszeit nach Verlassen des Laichgewässers aufhalten, sowie die Überwinterungsstätte. Das Sommerhabitat dient vorrangig der Nahrungsaufnahme, um genügend Reserven für die nächste Überwinterung und die darauffolgende Reproduktionsphase aufzubauen. Viele Arten bevorzugen im Sommerlebensraum Offenland. Eine große Rolle spielen feuchte bis frische Wiesen und Weiden. In den letzten Jahrzehnten gingen zahlreiche Grünlandflächen verloren. Hauptursachen waren Umwandlung in Äcker und Nutzungsaufgabe. Für Thüringen betrug der Verlust in den Jahren zwischen 2003 und 2012 knapp 7 % (Bundesamt für Naturschutz 2014). Die für Amphibien besonders bedeutsamen feuchten Grünländer wurden und werden zudem häufig entwässert, um etwa Huffäule bei Weidevieh vorzubeugen oder die Weidegraszusammensetzung nicht in Richtung einer der Feuchte angepassten Vegetation mit geringerem Futterwert – z. B. Seggen und Binsen – zu verschieben.

Neben dem Verlust von Grünlandflächen besteht ein hoher Gefährdungsfaktor in der Nutzungsintensivierung. Die Wiesenmähd – auf sehr intensiv genutzten Flächen bis zu sechsmal im Jahr – wird zumeist mit schnell fahrender Rotationsmähtechnik

durchgeführt, die teilweise mit einem Konditionierer (Aufbereiter) zum Knicken oder Quetschen des Mahdgutes versehen ist. Manchmal wird auch mit Mähgutzerkleinerung gearbeitet. Diese Techniken verletzen und töten nicht nur viele Amphibien, sondern auch Insekten, die als Nahrungsquelle für die überlebenden Tiere ausfallen (POEL & ZEHM 2014). Auch auf Weideflächen führen Nutzungsintensivierungen, ungünstige Vorgaben im Rahmen landwirtschaftlicher Förderprogramme oder einfach nur falsch verstandener Ordnungssinn zu negativen Effekten für die Amphibienfauna. Besonders problematisch ist hierbei das Nachmulchen beweideter Flächen, das die gleichen Gefährdungen für Amphibien und ihre Nahrungsgrundlage darstellt wie vorangehend bei der Mahd beschrieben.

In ackerbaulich genutzten Bereichen finden Amphibien aufgrund der zunehmenden Industrialisierung mit hohem Düngemittel- und Pestizideinsatz, der immer größeren Schläge sowie der Beseitigung von Kleinstrukturen wie Hecken und Säume kaum noch Lebensraum. Dort, wo Wegsäume oder Grabenränder noch vorhanden sind, führt in vielen Fällen eine übertriebene Pflege – zumeist ein Mulchen mit den beschriebenen Folgen – zu einer Entwertung für die Amphibienfauna. Selbst die Knoblauchkröte, ein typischer Bewohner der gut grabbaren Ackerflächen, zeigte in den letzten Jahrzehnten deutliche Bestandsrückgänge und musste in der aktuellen Roten Liste Thüringens auf „stark gefährdet“ hochgestuft werden (SERFLING et al. 2021a).

Besonders hart trifft der Lebensraumverlust Arten, die wie Kreuz-, Wechsel- oder Geburtshelferkröte auf nährstoffarme, magere und offenbodenreiche Flächen angewiesen sind. Solche Habitate sind in unserer durch permanente Nährstoffeinträge gekennzeichneten Kulturlandschaft nahezu verschwunden. Lediglich in von Störungen und starker Dynamik gekennzeichneten Lebensräumen wie Abbaugruben oder Großbaustellen finden sich noch passende Bedingungen. Augenfällig sind hierbei die mit den Abbau- und Verfüllungsprozessen oder den Bautätigkeiten verbundenen Gefährdungen. Dennoch stellen bergbaulich genutzte Flächen überlebenswichtige Sekundärhabitats für diese Arten dar.

Für bevorzugt waldbewohnende Arten wie Feuersalamander, Berg- und Fadenmolch sind strukturarmer Fichten-Monokulturen als Sommerlebensraum weitgehend ungeeignet. Wie bei den Laichgewässern bereits erwähnt, sollte insbesondere im Umfeld von Quellbächen und Bachoberläufen ein Umbau zu standortgerechten Mischwaldbeständen erfolgen.

GEFÄHRDUNGEN BEI DEN SAISONALEN WANDERUNGEN

Der saisonale Wechsel zwischen unterschiedlichen Teilhabitats ist für die heimische Amphibienfauna oft mit längeren Wanderstrecken verbunden, welche z. T. mehrere Kilometer betragen können. Dabei sind die Tiere in unserer dicht besiedelten und stark genutzten Landschaft vielfältigen Gefährdungen ausgesetzt. In besonderer Weise stehen Straßen, die Wanderwege von Amphibien zerschneiden, im Fokus der Öffentlichkeit.



Amphibien und Reptilien sind bei Wanderungen über Ackerflächen dem schädigenden Einfluss von Pestiziden und Düngemitteln ausgesetzt. Der abgebildete Acker reicht bis 25 m an den Stauteich Moosteich im Plothener Teichgebiet und die Lebensräume des Moorfroschs heran.

H. Uthleb
05.05.2023



Vielorts reichen die Ackerflächen bis unmittelbar an Gewässerufer. Der Eintrag von Agrochemikalien, wie hier in das Altwasser der Unstrut „Gartenburg“ bei Kalbsrieth, ist unübersehbar.

H. Uthleb
10.05.2020

GEFÄHRDUNG DURCH INFRASTRUKTUR

Bei den auffälligen Massenwanderungen von Erdkröten im Frühjahr zu den Laichgewässern, die vielerorts durch mobile Zäune geschützt werden, handelt es sich jedoch nur um die Spitze des Eisberges. Zahlreiche Arten wandern in geringerer Zahl und über einen längeren Zeitraum, sodass Verkehrsoffer kaum auffallen. An vielen Straßenabschnitten Thüringens dürften sich derartige Wanderungen vollkommen ungeschützt vollziehen. Aber auch dort, wo im Frühjahr Schutzzäune stehen, verlaufen die Abwanderung der adulten und später juvenilen Tiere vom Laichgewässer in den Sommerlebensraum, die herbstliche Wanderung zu den Überwinterungsstätten und ggf. auch die Bewegungen der Amphibien im Sommerlebensraum ohne jeden Schutz. Hinzu kommt, dass die mobilen Zäune oft abgebaut werden, bevor spät laichende Arten den Höhepunkt ihrer Wanderaktivität erreichen.

Einzigster Ausweg aus dieser problematischen Situation ist der Einbau einer stationären Amphibienschutzanlage, die ganzjährig eine gefahrlose Querung der Straße ermöglichen soll. Jedoch ist diese eigentlich optimale Lösung aus verschiedenen Gründen ebenfalls z. T. problembehaftet. Um die Funktionsfähigkeit der Anlage für die vorkommenden Amphibienarten zu sichern, ist eine gut durchdachte, fachkompetente Planung erforderlich. Von besonderer Bedeutung sind hierbei Anzahl, Platzierung und Ausgestaltung der Durchlässe. Werden hierbei Fehler gemacht, wird nicht eine gefahrlose Quermöglichkeit, sondern eine Barrierewirkung erzeugt. Eine 2010 bei den thüringischen Unteren Naturschutzbehörden durchgeführte Umfrage ergab, dass nur bei 41 % der stationären Schutzanlagen eine Kontrolle der Funktionsfähigkeit erfolgt ist. Das Ergebnis der Kontrollen ergab bei knapp 11 %, dass die Anlage nicht funktioniert, bei etwas über 18 % eine eingeschränkte Funktionsfähigkeit (SERFLING 2011a).

Akzeptanz- und Erfolgskontrollen von Amphibientunneln und -leitsystemen in der Schweiz zeigten, dass die Querungsraten zwischen 10 und 100 % lagen, wobei in den meisten Fällen die Zahl der querenden Amphibien deutlich unter 100 % lag (BRENNEISEN & SZALLIES 2017). Die Autoren führen hierzu aus: „Dies bedeutet, dass ein Teil der Amphibien, welche an Tunneln und Leitsystem ankommen, die Tunnel nicht durchquert, sondern wahrscheinlich wieder in den Landlebensraum zurückwandert. Dies bedeutet weiter, dass Tunnel und Leitsysteme für Amphibien ein Hindernis sein können – insbesondere, wenn sie schlecht gebaut sind.“

Eine weitere Ursache für schlechte Funktionsfähigkeit ist mangelnde Pflege der stationären Schutzanlagen. Bei der 2010 in Thüringen durchgeführten Umfrage wurden 16 der insgesamt 92 Anlagen ein schlechter Wartungszustand attestiert, bei 32 Anlagen wurden bestehende Mängel erst nach Aufforderung behoben. Aktuelle Zahlen liegen nicht vor; anhand zufälliger Beobachtungen ist zu befürchten, dass sich bis heute zumindest teilweise ähnliche Verhältnisse finden. Somit muss die weit verbreitete Ansicht, dass bei dem Vorhandensein einer stationären Amphibienschutzanlage keinerlei Gefährdungen mehr auftreten, deutlich relativiert werden. Dies gilt nur bei fachlich korrekt geplanten und gebauten sowie gut gewarteten Anlagen. Des Weiteren

geht der Einbau von stationären Amphibienschutzanlagen auch bei langjährig bekannten Querungsstellen nur schleppend voran, da derartige Anlagen nur bei Neubau oder grundhafter Sanierung von Straßen verpflichtend eingeplant werden müssen.

Eine weitere, bis heute oft unterschätzte und bei Planungen kaum berücksichtigte Gefährdung stellen die Systeme zur Straßen- oder Grundstücksentwässerung dar. Gullys, in die Amphibien hineinfallen und aus denen sie nicht wieder hinausgelangen können, entfalten insbesondere in Verbindung mit Hochborden eine beachtliche Fallenwirkung. Auch Einstiegs- und Kontrollschächte, Entwässerungsrinnen und Bodeneinläufe können Amphibien gefährlich werden (MÄCHLER 2014).

AGROCHEMIKALIEN

In vielen Regionen Thüringens befinden sich zwischen den Winterquartieren und den Laichgewässern landwirtschaftlich genutzte Flächen. Zur Wanderzeit der Amphibien ausgebrachte Agrochemikalien entfalten hier ein beachtliches Gefährdungspotenzial. KARWOTH (1987) beschreibt die Folgen der Ausbringung von granuliertem Stickstoffdünger während der Wanderzeit von Erdkröten an den Bebraer Teichen: „Nach der Düngung mußten wir feststellen, daß der größte Teil der am Schutzzaun angekommenen sowie noch auf dem Feld befindlichen Kröten verendete. [...] Die überlebenden (leicht geschädigten) Lurche zeigten ein unnormales Verhalten, denn sie bewegten sich nach dem Transport über die Straße nicht wie sonst zielgerichtet weiter auf die Teiche zu, sondern in verschiedene, sogar entgegengesetzte Richtungen.“ Durch den Stickstoffdünger Kalkammonsalpeter ausgelöste Verätzungen werden aus Thüringen immer wieder gemeldet. In einem Fall wurde eine an den Acker grenzende mobile Amphibienschutzanlage gleich „mitgedüngt“ – mit den zu erwartenden dramatischen Folgen (SCHEIDT & SERFLING 2021).

Auf ihrer Wanderung über Ackerflächen sind Amphibien häufig dem Einfluss von Pestiziden ausgesetzt. LENHARDT et al. (2015) zeigten in einer zweijährigen Studie in Brandenburg, dass sich die Frühjahrswanderung der adulten Amphibien mit der Ausbringung von Pestiziden überschneidet und über 70 % einer Population von derartigen Ereignissen betroffen sein können. Auch bei der Abwanderung der adulten und später juvenilen Individuen vom Laichgewässer ist eine Gefährdung der Tiere durch in diesen Zeiträumen ausgebrachte Pestizide möglich. In einer Laborstudie wurden juvenile Grasfrösche mit sechs zugelassenen Pestiziden übersprüht, wobei der Spritzverlauf einer Traktorapplikation mit der empfohlenen Feldrate simuliert wurde. Die in der siebentägigen Expositionsphase ermittelte Mortalität lag bei den getesteten Fungizidprodukten bei 100 %, bei den Herbiziden und Insektiziden bei 40 bis 60 % (BRÜHL et al. 2013).

Auch die Ausbringung von Gülle kann die Wanderung von Amphibien verhindern (LAUFER et al. 2007). Die in Thüringen tendenziell immer größeren Ackerschläge erhöhen das Gefährdungspotenzial weiterhin. Sie sind z. T. zur Frühjahrswanderung der Amphibien völlig deckungslos, sodass neben den Ausfällen durch die genannten Gefährdungen auch starke Verluste durch Prädatoren auftreten können.

Aufgelassener Teich bei Breitenhain mit strukturreicher Vegetationsausstattung und umfänglichen Flachwasserbereichen, ein geeigneter Lebensraum für Amphibien.

C. Serfling
18.05.2012



Der Teich bei Breitenhain nach „Sanierung“ und Nutzungsintensivierung.

C. Serfling
23.06.2020



Wildschweine haben die Moorwiesen im Moor bei Bad Klosterlausnitz regelrecht umgeackert.

C. Serfling
18.02.2019





Brembacher Weinberge bei Kleinbrennbach mit guter Strukturausstattung für Reptilien und Vorkommen der Schlingnatter.

C. Serfling
12.07.2011



Brembacher Weinberge bei Kleinbrennbach nach Durchführung von „Pfleßmaßnahmen“ mit dem Mulcher. Hier finden Reptilien keine geeigneten Habitate mehr.

C. Serfling
03.05.2012



Auch dort, wo stationäre Amphibienschutzanlagen errichtet wurden, mangelt es oft an konsequenter Wartung und Pflege.

C. Serfling
27.03.2014,
BAB A4 Werningstebener
Wald bei Erfurt

GEFÄHRDUNG DURCH PRÄDATOREN

Amphibien spielen eine bedeutende Rolle in den Nahrungsketten der Biozönose, in der sie leben. Zahlreiche Arten sind mehr oder weniger von guten Amphibienbeständen abhängig bzw. profitieren zumindest zeitweise von einem reichen Angebot an Laich, Larven, juvenilen oder adulten Lurchen. Diese natürlichen Räuber-Beute-Beziehungen führen in der Regel nicht zu einer Gefährdung der Beutetiere. Problematisch wird es erst dann, wenn durch menschliches Handeln Prädatoren unnatürliche Vorteile verschafft werden oder gebietsfremde Arten neu hinzukommen.

Ersterer Fall liegt vor, wenn natürlich fischfreie oder -arme Gewässer mit Fischen besetzt werden bzw. das natürliche Fischartenspektrum durch Besatz verändert wird. Bei keiner unserer heimischen Artengruppen wird derart unbekümmert manipuliert wie bei den Fischen. Dies betrifft nicht nur die wirtschaftliche – und letztlich verständliche – Nutzung, sondern auch die Ausübung des Angelsports als Freizeitvergnügen sowie den unreflektierten Besatz der heimischen Gartenteiche mit Goldfischen aus dem Baumarkt, deren überzählige Individuen oft in dem nächstbesten Kleingewässer landen. Bei Amphibienkartierungen in Thüringen ist es erschreckend, in wie vielen der eigentlich fisch- und nutzungsfreien Gewässern und in welcher abgelegener Lage Goldfische vorhanden sind. Diese Art – eigentlich ein Haustier – kann enormen Schaden an Laich und Larven unserer heimischen Amphibienarten anrichten und ganze Tümpel „leerfressen“.

Wesentlich zum Verständnis des Gefährdungsgrades durch Fischbesatz ist die Tatsache, dass nicht nur Raubfische eine ernst zu nehmende Bedrohung darstellen, sondern auch Friedfische sowie die oft als vollkommen ungefährlich eingestuften Kleinfische. Die Bezeichnung „Friedfisch“ bezieht sich lediglich darauf, dass keine anderen Fische gejagt werden – der Frieden mit z. B. Amphibienlarven ist hierbei nicht inbegriffen. LAUFER et al. (2007) stellen das Thema der Prädation von Kaulquappen detailliert dar. Besonders dramatisch für Amphibienpopulationen sind Arten wie Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) oder Hecht (*Esox lucius*), wobei Regenbogenforelle und Flussbarsch sogar die ansonsten aufgrund des Hautgiftes Bufotoxin recht gut vor Prädation geschützten Erdkrötenlarven fressen. Der Döbel (*Leuciscus cephalus*) erbeutet Larven aller Amphibienarten, einschließlich der Erdkröte. Auch Rotauge (*Rutilus rutilus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Gründling (*Gobio gobio*), Ukelei (*Alburnus alburnus*), Brachse (*Abramis brama*), Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*), Karausche (*Carassius carassius*), Giebel (*Carassius auratus gibelio*), Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) sowie die in den historischen Teichwirtschaften hauptsächlich gehaltenen Schleien (*Tinca tinca*) und Karpfen (*Cyprinus carpio*) verzehren z. T. erhebliche Mengen an Amphibienlarven. Regenbogenforelle, Hecht und Wels (*Silurus glanis*) können auch adulten Amphibien gefährlich werden. Das Ausmaß der Prädation wird durch die Art, das Alter und auch die Dichte an Fischen bestimmt; so gefährden z. B. Aufzuchtteiche für Karpfen oder Schleie mit ihrem Jungfischbestand Amphibienlarven kaum.

Sehr problematisch ist das Aussetzen gebietsfremder, invasiver Fischarten. Seit Jahrzehnten ist der katastrophale Einfluss von Sonnenbarschen (*Lepomis gibbosus*), die als ausgesprochene Kaulquappen-Räuber gelten, bekannt. Erst in den letzten Jahren tritt der ursprünglich aus Asien stammende Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*) verstärkt in thüringischen Gewässern auf. Es besteht auch bei dieser Art der begründete Verdacht, dass sie den Laich bzw. die Larven unserer heimischen Amphibienarten massiv schädigen. Nach Beobachtungen durch die Autoren konnten in Gewässern, die neuerdings einen Blaubandbärbling-Bestand aufweisen, trotz recht hoher Zahlen adulter Amphibien keine bzw. kaum noch Larven z. B. vom Nördlichen Kammmolch gefunden werden. Ähnliche Effekte treten bei der Anwesenheit von amerikanischen Flusskrebse auf, die als Neozoen nach Deutschland eingeschleppt wurden und sich auch in Thüringen – insbesondere durch illegalen Besatz – ausgebreitet haben.

Eine weitere Art, deren Anwesenheit in Thüringen der Mensch zu verantworten hat, ist der Waschbär (*Procyon lotor*). Er hat gelernt, den Lurchen die unbekömmliche Haut abzuziehen und somit an das gut verdauliche Innere zu gelangen. Zur Laichzeit sind die noch häufig vorkommenden Arten eine leichte und reichliche Beute. Vollerorts werden dann in z. T. recht hohen Zahlen gehäutete Amphibien festgestellt, wobei ein sicherer Nachweis, dass es sich tatsächlich um Opfer des Waschbären handelt, anhand der typischen Spuren erbracht werden sollte. Zumeist werden Erdkröten und, wo noch in höherer Zahl vorhanden, Grasfrösche verzehrt. Stellenweise nutzen Waschbären auch den gedeckten Tisch an mobilen Amphibienschutzanlagen. Inwieweit Waschbären in Thüringen nach dieser Zeit noch gezielt auf Amphibienfang gehen, kann nur vermutet werden. Jedenfalls wurden bei Amphibienuntersuchungen mit Kleinfischreusen im Mai und Anfang Juni mehrfach die Reusen durch Waschbären aus dem Gewässer herausgezogen und z. T. auch aufgerissen. Somit scheinen diese Räuber auch noch später im Jahr zumindest regional regelmäßig die Gewässerrandbereiche zu inspizieren.

GEFÄHRDUNG DER REPTILIEN

Die in Thüringen vorkommenden Reptilienarten besiedeln ein breites Spektrum unterschiedlicher Lebensräume, die in unserer Kulturlandschaft vielfältigen Nutzungsinteressen unterliegen. Nutzungen und Pflege, z. B. das Offenhalten bestimmter Bereiche, können dabei den Ansprüchen der Reptilienfauna entgegenkommen, aber ebenso Gefährdungen darstellen. Folgend werden die allgemeinen Gefährdungen von Lebensräumen, die Gefährdung durch nicht reptiliengerechte Mähetechnik, einseitig z. B. auf botanische Belange ausgerichtete Pflege, Beweidung, Straßen und Prädatoren betrachtet. Mit dem Gefährdungsfaktor „Krankheiten“ beschäftigt sich ein eigenes Kapitel, sodass dieses Thema hier keine weitere Berücksichtigung findet. Ähnlich wie bei den Amphibien gilt auch bei den Reptilien, dass Populationen oft mehreren Gefährdungsfaktoren ausgesetzt sind und sich somit die Auswirkungen potenzieren können.

ALLGEMEINE GEFÄHRDUNGEN DER LEBENSÄRÄUME

Unsere heimischen Reptilien bevorzugen strukturreiche Offenlebensräum. Das gilt auch für Arten, die in Thüringen überwiegend in Waldgebieten vorkommen, wie Kreuzotter (*Vipera berus*) und Waldeidechse (*Zootoca vivipara*). Auch sie sind auf größere Offenbereiche angewiesen und finden in dichten Wäldern keinen Lebensraum. Zahlreiche Arten besiedeln extensiv genutztes Grünland bzw. nutzen es zur Jagd, wobei zumindest in den Randbereichen Strukturen wie Altgrasbestände, Heideflächen, Hecken, gut ausgebildete Waldsäume etc. vorhanden sein müssen. Grünlandverlust durch Umwandlung in Acker oder Nutzungsaufgabe mit anschließender Bewaldung bzw. eine Nutzungsintensivierung durch Düngung und häufige Mahd verschlechtern die Habitatqualität für Reptilien erheblich.

In weiten Teilen Thüringens sind Reptilien vorrangig Bewohner von Säumen aller Art. Die zunehmende Strukturverarmung, insbesondere in den intensiv landwirtschaftlich genutzten Regionen, geht mit dem Verlust von Hecken, Weg- und Feldrändern, von wenig gepflegten Böschungen, Ödländern und Brachen (auch Industrie- und sonstige Brachen im Siedlungsbereich) einher. Sie führt zu einer erheblichen Reduzierung potenziell nutzbarer Habitate und damit von Reptilienvorkommen. Dazu kommt ein allgemein verbreiteter „Ordnungs- und Sauberkeitssinn“ v. a. im ländlichen Bereich, dem z. B. Lesesteinhaufen oder Anschwemmungen in Bachauen zum Opfer fallen. Ebenso gefährdend ist das allgemein verbreitete Mulchen der letzten verbliebenen Weg- und Ackersäume, das neben der direkten Tötung von Reptilien auch zur Reduzierung potenzieller Nahrungstiere beiträgt sowie die für Kriechtiere wichtigen deckenden Strukturen zerstört.

Ackerflächen werden wahrscheinlich kaum als Lebensraum genutzt. Ausnahmen stellen ggf. Blühstreifen dar, die im Verbund mit umliegenden reptilienfreundlichen Strukturen zumindest zeitweise besiedelt werden können. Im Umfeld von Kahla wurden beispielsweise Schlüpflinge der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) in einem trocken-warmen, mageren Blühstreifen festgestellt. Gelegentlich können Ackerflächen für verschiedene Arten als Jagdhabitat dienen, wobei hierzu Nachweise nur schwer zu erbringen sind. Südlich von Schleiz gelang im Rahmen des thüringischen Präsenzmonitorings von Reptilien der Zufallsfund einer jagenden Kreuzotter auf einer an Wald angrenzenden Ackerfläche. Hier sind die Tiere dem Einfluss von Agrochemikalien, insbesondere von Pestiziden ausgesetzt. Inwieweit Gefährdungen durch Hautkontakt mit den Pflanzenschutzmitteln oder dem Verzehr kontaminierter Nahrungstiere bestehen, ist noch wenig bekannt. Für Reptilien, die bisher in den Umweltrisikobewertungen der Zulassungsstudien nicht berücksichtigt werden, ist vorgesehen, neue Standard-Toxizitätsstudien zu entwickeln. Mit Stand 2020 war der Ablauf der Umweltrisikobewertung jedoch nicht einmal skizziert. Somit wird es wohl noch eine Zeitlang dauern, bis neue, verbesserte Richtlinien ausgearbeitet sind (BRÜHL & ZALLER 2020).

Sehr problematisch für Reptilien waren und sind die bisherigen Vorgaben in der Landwirtschaftsförderung, die auch auf extensiven Grünlandflächen so gut wie keine Strukturen zulassen. Nötig wäre ein zumindest geringer Verbuschungsgrad so-

wie die Tolerierung von Altgras- und Hochstaudenbereichen. Feldgehölze, Feldraine oder Hochstaudenfluren sind allerdings förderfähig, insofern sie den Definitionen der Landschaftselemente des Thüringer Landesamtes für Landwirtschaft und Ländlichen Raum entsprechen und als solche in Form und Ausprägung dauerhaft gemeldet werden. Die Entwicklung von Waldsäumen auf Grünland steht jedoch nach wie vor bedauerlicherweise einer Förderung entgegen (Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum 2024).

Ein weiteres Problem stellt das Nachmulchen von beweideten Flächen dar. Beispielsweise wurde eine südexponierte, extensiv mit Rindern beweidete Fläche bei Schwarzbach (Saale-Holzland-Kreis) nachgemulcht. Die zuvor in Massen vorhandenen Heuschrecken, die beim Laufen über die Weide regelrecht eine „Bugwelle“ erzeugten, waren danach auf wenige Einzelexemplare reduziert. Sicherlich ging es vielen anderen, nicht so auffälligen Insekten ähnlich, sodass die Nahrungsgrundlage für den dort siedelnden, individuenschwachen Bestand der Zauneidechse nahezu vernichtet wurde. Eventuell liegt hier einer der Gründe für die Individuenarmut in dem ansonsten optisch gut geeigneten Lebensraum.

Sehr verbreitet ist in Thüringen die Umwandlung stillgelegter Bahnlinien in Radwege. Hier besteht ein großes Gefährdungspotenzial für Reptilien. Bahnlinien stellen vor allem in ausgeräumten Landschaften oft die einzigen Strukturen dar, die Kriechtieren Lebensraum bieten, und sind darüber hinaus wichtige Ausbreitungslinien. Die Umwandlung in Radwege zerstört zumeist die als Versteck- und Sonnplätze wichtigen Schotterbereiche und führt neben den häufigen Störungen zu teilweise erheblichen betriebsbedingten Verlusten. Immer wieder werden überfahrene Zauneidechsen, Blindschleichen (*Anguis fragilis*) und auch Schlingnattern (*Coronella austriaca*) gemeldet. Mit der Umwandlung geht in den allermeisten Fällen der Verlust oder eine erhebliche Entwertung des Reptilienlebensraumes einher.

Der angestrebte Waldumbau zu dicht schließenden Laubwäldern ist für Arten wie Kreuzotter und Waldeidechse problematisch. Derzeit entstehen durch den großflächigen Zusammenbruch der Fichten-Monokulturen zahlreiche Offenflächen, die von diesen Arten genutzt werden können. Es ist zu hoffen, dass davon insbesondere die Kreuzotter zumindest temporär profitieren kann. Perspektivisch werden sich die Lücken im Waldbestand wieder schließen und es müssen Möglichkeiten gefunden werden, auch für diese Arten Lebensräume in angemessenem Umfang zu erhalten.

GEFÄHRDUNG DURCH EINSEITIG AUSGERICHTETE PFLEGE

Aus Sicht des Reptilienschutzes ist es sehr bedauerlich, dass vielerorts die Pflege von Naturschutzflächen die Ansprüche dieser Artengruppe nicht oder kaum berücksichtigt. Vielfach liegt der Fokus vor allem auf botanischen Belangen, und die für Reptilien notwendigen Strukturen werden aktiv beseitigt. Dabei dürften in den allermeisten Fällen botanische Zielstellungen auch dann erreicht werden, wenn eine leichte Verbuschung sowie kleinere Flächenanteile mit Stauden- oder Altgrasbeständen toleriert werden würden. Reptilien benötigen mosaikartige Strukturen. Wenn tatsächlich Gebüsche belassen werden, dann oft als größerer, geschlossener

Komplex in einer ansonsten weiträumig vollkommen strukturlosen Grünlandfläche. Dies ist aus Sicht der Reptilienfauna nicht hilfreich und vor allem in den Regionen bedenklich, in denen aufgrund großräumiger intensiver landwirtschaftlicher Nutzung kaum noch geeignete Reptilienhabitate existieren.

Gefährdend für Reptilien ist auch die eingesetzte Mähtechnik. Zumeist werden Rotationsmäherwerke verwendet, die eine starke Sogwirkung entwickeln. In Kombination mit geringer Schnitthöhe besteht ein hohes Mortalitätsrisiko. Besonders problematisch sind Mulchgeräte. Günstiger sind bei kleineren Flächen Balkenmäherwerke sowie bei großflächiger Mahd mit schwerem Gerät ein höherer Schnitt (Stoppellänge ca. 12 cm) sowie das Belassen von Restflächen (BLANKE 2019; HOFER 2018). Zumindest auf Naturschutzflächen bzw. Flächen, die mit Naturschutzmitteln gefördert werden, sollte ein reptiliengerechtes Mahdregime möglich sein.

GEFÄHRDUNG DURCH BEWEIDUNG

In weiten Kreisen des ehrenamtlichen und behördlichen Naturschutzes in Thüringen wird extensive Beweidung als das Allheilmittel im Naturschutz angesehen. Zweifellos hat eine extensive Beweidung positive Auswirkungen auf zahlreiche Arten bzw. Artengruppen. Für Reptilien besteht jedoch ein nicht zu unterschätzendes Gefährdungspotenzial, das je nach Ausgestaltung der Beweidung (z. B. Arten und Rassen der Weidetiere, Besatzdichten, Zeitpunkt und Dauer der Beweidung) mehr oder weniger hoch sein kann. Auch bei für Reptilien günstiger Ausgestaltung sind Trittschäden an Reptilien und ihren Gelegen, eine relative Großflächigkeit und schlechte Steuerbarkeit (im Gegensatz zur mechanischen Pflege) unvermeidbar. Das Ziel der Beweidung, z. B. lückige und kurzrasige Vegetation sowie Zurückdrängung der Verbuschung und bestimmter Pflanzenarten (die oft für Reptilien wichtig sind, z. B. bultig wachsendes Pfeifengras) läuft letztlich den Ansprüchen dieser Artengruppe zuwider. Sehr geringe Beweidungsintensitäten von $< 0,2$ GVE pro Hektar und Jahr werden als verträglich für Reptilien angesehen. Allerdings sind bei diesem Besatz die eigentlich gewünschten Effekte der Beweidung nicht gegeben (BLANKE 2019; HOFER 2018).

Bei den Erfassungen im Rahmen des FFH- und Präsenzmonitorings in Thüringen fiel auf, dass beweidete Flächen zumeist eine geringere Populationsdichte v. a. bei Zauneidechse und Schlingnatter aufweisen bzw. insbesondere die Schlingnatter fehlt, auch wenn frühere Nachweise vorliegen. Besonders gravierend scheint sich dabei die Koppelhaltung von Schafen oder Rindern auszuwirken. Jedoch stehen hierzu detaillierte Auswertungen noch aus.

GEFÄHRDUNG DURCH STRAßEN

Weitaus weniger bekannt als bei den Amphibien ist die Gefährdung von Reptilien durch Straßen. Hierbei sind vorrangig etwas mobilere Arten mit größeren Aktionsradien und saisonal genutzten Teilhabitaten betroffen, z. B. Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Kreuzotter, aber auch Schlingnatter und Blindschleiche. In unserer von einem dichten Verkehrsnetz durchzogenen Landschaft existieren kaum noch größere zusammenhängende und unzerschnittene Bereiche, die diesen Arten eine gefahr-

lose Wanderung zwischen den genutzten Teillebensräumen ermöglichen würden. Schlangen haben große Schwierigkeiten, glatte Asphaltflächen schnell zu überwinden. Trotz heftiger Schlängelbewegungen kommen sie kaum von der Stelle und benötigen dadurch relativ lange, um die andere Straßenseite zu erreichen. Das erhöht ihr Risiko, zum Verkehrsoffer zu werden.

In den Mittelgebirgen und Hügelländern verlaufen Straßen bevorzugt entlang von Bach- und Flusstälern. Somit werden insbesondere die Lebensräume der Ringelnatter zerschnitten, die sich zumeist sowohl in der Aue als auch in den angrenzenden Hängen befinden. Auch Kreuzottern, die z. B. die Aue als Jagdrevier nutzen, können betroffen sein. Des Weiteren dienen Straßen, die an Reptilienhabitats grenzen, u. U. als Sonnplatz. Unweit von Hermsdorf konnten in den frühen Morgenstunden mehrere Waldeidechsen am Rand einer Landesstraße beim Sonnen beobachtet werden, die sich von vorbeifahrenden Autos kaum stören ließen. Der sich schnell erwärmende Asphalt übte offenbar eine unwiderstehliche Anziehung aus. Ein weiteres Beispiel stellt eine wenig befahrene Asphaltstraße eines Enddorfes in den Tälerdörfern bei Stadtroda dar, wo jedes Jahr Verkehrsoffer von Blindschleiche, Zauneidechse und Ringelnatter zu beklagen sind. Auch hier suchen die Tiere offenbar in den Morgenstunden gezielt die Straße zum Aufwärmen auf (schriftl. Mitt. S. Mittl).

Nicht nur auf öffentlichen Straßen, auch auf relativ gering befahrenen Waldwegen sowie Radwegen werden immer wieder tote oder verletzte Reptilien gefunden. Eine Möglichkeit, zumindest auf Radwegen das Mortalitätsrisiko zu senken, ist der Verzicht auf Asphalt. Dies sollte zumindest bei der Querung von Reptilienhabitats abschnittsweise möglich sein. Gute Beispiele für Radwege ohne Asphaltdecke gibt es z. B. im Altenburger Land.

GEFÄHRDUNG DURCH PRÄDATOREN

Prädation ist ein natürlicher Vorgang innerhalb der Nahrungsnetze, der zwar zu Schwankungen in der Populationsdichte der Beutetiere, in der Regel aber nicht zu deren Gefährdung oder gar Ausrottung führen kann. Problematisch wird es erst dann, wenn durch menschliches Handeln gewisse Arten unnatürliche Vorteile erlangen oder gebietsfremde Arten eingeschleppt werden.

Für unsere heimischen Reptilien sind die in den letzten Jahrzehnten stark angestiegenen Wildschweinbestände ein ernst zu nehmendes Problem. Das Schwarzwild-Kompetenzzentrum Thüringen erläutert auf seiner Website (Stand März 2023) die aktuelle Situation: „Wildschweine sind [...] vor allem sehr anpassungsfähig. Das machte sie zum Gewinner in unserer Kulturlandschaft. Durch milde Winter, Futter im Überfluss und viele neue Verstecke durch den zunehmenden Maisanbau haben die schlaunen Sauen ihre Population in den vergangenen Jahrzehnten vervielfacht.“ Wildschweine fressen nicht nur juvenile und adulte Reptilien, sondern sind aufgrund ihres außerordentlich feinen Geruchssinnes auch in der Lage, diese in ihrem Winterquartier aufzustöbern (SCHIEMENZ et al. 1996). Bei Arten wie der Kreuzotter, die gerne in Gruppen überwintern, kann dies dramatische Folgen für die betroffene Population haben. Im Randbereich des Moores bei Bad Klosterlausnitz – einem Vor-

kommensgebiet u. a. der Kreuzotter – wurden Ende Februar 2021 mehrere tiefe, von Wildschweinen gegrabene Löcher vorgefunden, vor allem auch im Wurzelbereich von Bäumen. Inwieweit hierbei tatsächlich überwinterte Reptilien betroffen waren, ist unklar. Jedoch zeigt dies, dass die Tiere zu derartigen Aktionen fähig sind (siehe auch OTTE et al. 2020). Ein weiteres Problem stellen Kurrungen dar, die häufig in guten Reptilienhabitaten eingerichtet werden, sodass sehr wahrscheinlich das Gefährdungspotenzial noch deutlich erhöht wird.

Inwieweit Waschbär, Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*) oder Mink (*Neovison vison*) als Neozoen unseren heimischen Reptilienarten gefährlich werden, ist kaum bekannt. Alle drei Arten sind dämmerungs- und nachtaktiv, sodass wahrscheinlich bei den meisten Reptilien höchstens ein Aufstöbern im Versteck möglich ist. Eigene Beobachtungen ergaben nächtliche Aktivitäten lediglich bei der Ringelnatter, sie sind aber auch bei der Kreuzotter belegt (OTTE et al. 2020). Blindschleichen (*Anguis fragilis*) galten lange Zeit als bevorzugt dämmerungsaktiv, was neuere Untersuchungen jedoch nicht stützen (VÖLKL & ALFERMANN 2007).

Eine Gefährdung von z. B. Zauneidechsen, Blindschleichen oder Schlingnattern in Orts- oder ortsnaher Lage können auch Hauskatzen (*Felis catus*) darstellen. Immer wieder gibt es Meldungen von Katzen, die Eidechsen jagen oder mit einem Blindschleichen-Schwanz nach Hause kommen. Wie groß der Einfluss auf die jeweiligen Populationen ist, kann für Thüringen nur schwer abgeschätzt werden. Die Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (karch) gibt auf ihrer Website (Stand März 2023) an: „Der Jagdtrieb gehört zwar zum natürlichen Verhalten der Hauskatze, aber Hauskatzen sind nicht natürlicher Bestandteil der einheimischen Fauna oder des Ökosystems. Die enorm hohe Dichte an Hauskatzen in der Schweiz führt entsprechend zu einem vollkommen unnatürlichen Feinddruck, dem Reptilienarten kaum etwas entgegenzusetzen haben. Jährlich fallen in der Schweiz über eine halbe Million Amphibien und Reptilien Hauskatzen zum Opfer. Viele potenziell gute Reptilienlebensräume im Siedlungsbereich – darunter zahlreiche Naturgärten – bleiben deshalb unbesiedelt und verwaist.“ Ähnliche negative Effekte sind auch für Thüringen zu erwarten. Hauskatzen sind in den thüringischen Dörfern bereits in früheren Zeiten als Mäuse- und Rattenjäger vorgekommen, nehmen jedoch insbesondere im städtischen Bereich zu, v. a. in den grüneren Randlagen. Deshalb dürfte auch hier gelten, dass die Kombination aus zahlreichen und intensiver werdenden Bedrohungen letztlich den entscheidenden Faktor darstellt, der Reptilienpopulationen schrumpfen oder erlöschen lässt.

VERINSELUNG DER LEBENSÄRÄUME VON AMPHIBIEN UND REPTILIEN

Für zahlreiche Arten unserer heimischen Herpetofauna ist in den letzten Jahrzehnten ein Rückgang sowohl der Bestände als auch eine zunehmende Ausdünnung der besiedelten Bereiche zu beobachten. Derzeit sind für selten gewordene Arten wie Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke, Wechsel- und Kreuzkröte oder Kreuzotter die letzten verbliebenen Vorkommen oft so weit voneinander entfernt, dass eine Erreichbarkeit – und somit ein genetischer Austausch zwischen den Populationen – nicht mehr möglich ist. Für diese Arten zeigt das aktuelle Verbreitungsgebiet in

Thüringen einen Flickenteppich weit entfernter und somit isolierter Vorkommen. Hierbei sind im günstigen Falle noch Metapopulationen aus zumindest wenigen, in Verbindung stehenden Populationen vorhanden. Oft handelt es sich jedoch um Einzelvorkommen.

Amphibien und Reptilien besitzen nur eine geringe Vagilität, also die Fähigkeit, einen Ortswechsel über das eigene Biotop hinaus vorzunehmen. Bei Pionierarten wie der Kreuzkröte sind Neubesiedlungen über mehrere Kilometer möglich. Viele Amphibien und Reptilien können jedoch nur nahegelegene Habitats erreichen. Für alle Arten ist wiederum die Durchlässigkeit der Flächen zwischen geeigneten Lebensräumen ein entscheidender Faktor. Großflächige Äcker, Straßen und Siedlungen entfalten eine Barrierewirkung und können eine erfolgreiche Ausbreitung verhindern. Somit ist es möglich, dass auch bei nur wenigen Kilometern Entfernung eine Isolation der Vorkommen besteht. Diese Effekte sind dort am gravierendsten, wo in weiträumig ausgeräumten Landschaften wie in den Ackerhügelländern Thüringens geeignete Habitats weit voneinander entfernt sind. SACHTELEBEN & ZAHN (2019) beschreiben treffend die Folgen für Bayern, die gleichermaßen für Thüringen zutreffen: „Da sich die Isolation lokaler Populationen durch Straßenbau, zunehmenden Verkehr und intensive Landwirtschaft in den letzten 30 Jahren verstärkt hat, ist davon auszugehen, dass Aussterbevorgänge bei Amphibien und Reptilien in vielen Landesteilen weiterhin zunehmen werden: Es ist absehbar, dass ein wesentlicher Teil jetzt besiedelter aber isolierter Habitats nach einem Aussterben nicht neu besiedelt werden kann. Lokale Aussterbevorgänge, z. B. durch mehrere Jahre mit ungünstiger Witterung, Sukzession oder Nutzungsänderung, sind aber langfristig gesehen eher die Regel als die Ausnahme. Viele isolierte Populationen von Amphibien und Reptilien müssen daher als „lebende Tote“ betrachtet werden, die nur das Glück hatten, dass ihre Lebensräume in den letzten Jahren keine zu starke Änderung erfahren haben und dass keine Zufallsereignisse zum Aussterben der Population geführt haben.“

Die beschriebenen Mechanismen haben bereits vielerorts in Thüringen bei zahlreichen Arten dazu geführt, dass aus „lebenden Toten“ „mausetote Tote“ geworden sind, wie die aktuellen Roten Listen zeigen (SERFLING et al. 2021a, 2021b). Auch wenn die Population nicht ausstirbt, führt Isolation zu genetischer Verarmung. SACHTELEBEN & ZAHN (2019) stellen Untersuchungen zur Größe von kleinsten überlebensfähigen Populationen (minimal viable population) zur Vermeidung von Inzuchteffekten vor. Demnach müssten bei Braunfröschen mindestens 170 Laichballen, bei Laubfröschen mindestens 500 rufende Männchen und bei Kröten mindestens 1.000 adulte Individuen vorhanden sein. Derartige Populationsgrößen sind in Thüringen aktuell meist die Ausnahme und in manchen Regionen überhaupt nicht (mehr) vorhanden. Der entsprechende Raumbedarf liegt bei Reptilienarten bei einigen Quadratkilometern; er kann beispielsweise bei der Kreuzotter bis zu 30 km² betragen. Diese Zahlen machen deutlich, dass es in Thüringen für zahlreiche Reptilienarten keine oder kaum noch unzerschnittene, barrierefreie Lebensräume gibt, selbst wenn in größerem Umfang geeignete Habitatbedingungen vorliegen.

AUSBLICK IN DEN KLIMAWANDEL

In den letzten Jahren entwickelte sich der Klimawandel zu einer immer stärkeren Gefährdung heimischer Arten. Tendenziell haben sich die Niederschlagsmengen im Herbst, im Winter und im Juli erhöht, während sie im Frühling und August abgenommen haben, also in großen Teilen der Hauptaktivitätszeit der Lurche (Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz 2019). Dabei nimmt die Temperatur zu. Aus der Perspektive der Amphibien ist es vor allem wichtig, ob sich Gewässer in einer Landschaft halten können und ob an genügend Nächten ausreichend Luftfeuchtigkeit zur Aktivität und Nahrungsaufnahme vorhanden ist. Das war vor allem in den Trockenjahren 2018–2020 und 2022 bei Amphibien nicht der Fall. Vielfach waren potenzielle Laichgewässer ausgetrocknet. Selbst wenn Gewässer vorhanden waren, kamen wegen schlechter Ernährungslage und damit fehlender Fettreserven nur wenige Tiere zum Laichen oder setzten nur kleine Gelege ab. Besonders deutlich und nachwirkend war und ist das beim Grasfrosch zu beobachten.

Auch die scheinbar trockenheitsresistenteren Reptilien sind vom Klimawandel betroffen. Vor allem die nördlich verbreiteten Arten Waldeidechse und Kreuzotter werden in ihrer Aktivität beeinträchtigt. Eierlegende Arten können unter der zu starken Austrocknung ihrer Eizeitungssubstrate leiden.

Zudem wird weiter zu beobachten sein, wie sich der Klimawandel mit seinen mutmaßlich stark schwankenden Wettersystemen im landschaftlichen Maßstab auswirken wird. Dafür wird die zukünftige Entwicklung der klimatischen Wasserbilanz von entscheidender Bedeutung sein, die von den Niederschlägen und der temperaturabhängigen Verdunstung beeinflusst wird. Es wird darauf ankommen, wie sich diese Verhältnisse unter den konkreten geologischen und edaphischen Bedingungen der einzelnen thüringischen Landschaften auswirken werden. Inwieweit können die Untergründe die erhöhten Herbst- und Winterniederschläge aufnehmen und die rückläufigen Frühjahrsniederschläge puffern? Werden Renaturierungsansätze in den Auen erfolgreich sein? Wird sich die Wasserrückhaltung in der Landschaft verbessern lassen? Führen gelegentliche Austrocknungserscheinungen an bisher permanenten Gewässern zu weniger Fischen darin? Reichen die Aktivitätszeiten von Lurchen und Kriechtieren mit hoher Luftfeuchtigkeit bei abnehmenden Sommerniederschlägen aus, um genügend Nahrung aufnehmen zu können? Verschiebt sich die Aktivität stärker auf die feuchtere und inzwischen länger anhaltende Vegetationsperiode im Herbst?

Von den Antworten auf diese Fragen wird abhängen, wie stark Amphibien und Reptilien aufgrund des Klimawandels zurückgehen werden.

Krankheiten und Parasitismus der Amphibien und Reptilien in Thüringen



K. Kürbis
31.03.2021

Männliche Erdkröte mit Gasbläschenkrankheit, Großer Waldhausteich im Steiger bei Erfurt.

Krankheiten und Parasitismus der Amphibien und Reptilien in Thüringen

Über die Krankheiten unserer heimischen Amphibien und Reptilien wissen wir nur wenig. Durch die Einwirkung vielfältiger Stressoren, z. B. der fortschreitenden Lebensraumzerstörung, anthropogener Umweltbelastung sowie dem Klimawandel, werden Organismen jedoch anfälliger für Krankheitserreger (u. a. PLÖTNER & MATSCHKE 2012; DAVIDSON et al. 2007). Durch unsere globalisierte Welt verbreiten sich nicht nur humanpathogene Erreger sehr schnell; auch zoopathogene Erreger treten weltweit immer stärker in Erscheinung. Diese können insbesondere bei Amphibien zu hohen Mortalitäten bis zum Aussterben von Arten führen (u. a. LÖTTERS et al. 2009). Dabei hat sich gezeigt, dass funktionale Lebensräume mit stabilen individuenstarken Beständen einer Art die Effekte eines neuen Pathogens abmildern können (u. a. TOBLER et al. 2012; TOBLER & SCHMIDT 2010).

Nachfolgend werden einige Krankheiten vorgestellt, die in Thüringen auftreten oder eine besondere Relevanz in Mitteleuropa besitzen.

AMPHIBIEN

PILZINFEKTIONEN

Schätzungen gehen heute von über 5,1 Mio. Pilzarten aus, von denen bisher nur rund 120.000 wissenschaftlich beschrieben sind (HAWKSWORTH & LÜCKING 2017; BLACKWELL 2011). Darunter befinden sich zahlreiche Krankheitserreger.

Chytridiomykose gilt als die bedeutendste Krankheit unter Amphibien und wird durch Töpfchenpilze (Chytridiomycota) ausgelöst. In Deutschland wurden bisher zwei für Amphibien als pathogen relevante Vertreter der Chytridpilze nachgewiesen: *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) und *B. salamandrivorans* (Bsal). Sie parasitieren bei Amphibien Hautstrukturen mit Keratin, einem wichtigen Proteinbestandteil des Hautgewebes und schädigen oder zerstören diese nachhaltig (u. a. BERGER et al. 2009).

Die Pilze stammen ursprünglich aus Südost-Asien (u. a. O'HANLON et al. 2018; LAKING et al. 2017) und breiteten sich sehr wahrscheinlich über den Tierhandel aus (LÖTTERS et al. 2020; SABINO-PINTO et al. 2018; NGUYEN et al. 2017). Ein sicherer Nachweis der Pilze ist im Gelände nicht möglich; es bedarf eines Hautabstrichs sowie einer anschließenden genetischen Analyse.

Bd

Batrachochytrium dendrobatidis (Bd) ist heute weltweit verbreitet und hat insbesondere in Mittel- und Südamerika sowie Australien zu Massenmortalitäten geführt und sogar das Aussterben von Arten bedingt (u. a. SCHEELE et al. 2019). In Europa sind vorwiegend die Arten der Geburtshelferkröte (Gattung *Alytes*) betroffen (u. a. BÖLL et al. 2012). Dies hat auf der Iberischen Halbinsel zum großflächigen Zusammenbruch von Populationen dieser Gattung in den Primärhabitaten der Hochgebirge geführt (z. B. BOSCH et al. 2001). Bd ist heute in Deutschland weit verbreitet (vgl. u. a. OHST et al. 2013) und wurde auch in Thüringen bei stichprobenartigen Untersuchungen regelmäßig nachgewiesen (OHST et al. 2011b).

Aufgrund ihrer feuchten und dünnen Haut sowie der Lebensweise in einem Milieu mit einer Vielfalt an Bakterien und Pilzen sind Amphibien durch Infektionen besonders gefährdet. Körpereigene Gifte stellen einen effektiven Abwehrmechanismus dar. Ein Schutz der Haut ist dabei von hoher Relevanz, da diese essenzielle Funktionen des Gasaustausches und osmotische Vorgänge des Elektrolythaushaltes übernimmt.

Als besonders anfälliges Stadium für eine Bd-Infektion erweist sich der Zeitabschnitt der Metamorphose (u. a. BERGER et al. 2009). Die Kaulquappen besitzen nur wenige Körperpartien, in denen Keratin vorkommt. (Es handelt sich hier hauptsächlich um die Hornkiefer im Mundbereich.) Beim ersten Landgang verändert sich aber nicht nur die Morphologie, sondern auch das Immun- und Verdauungssystem sowie die Haut, in der sich der Anteil an Keratin stark erhöht. In dieser entwicklungsphysiologisch sensiblen Phase kann Bd schwerwiegende Auswirkung haben und zum Tod führen. Die oft winzigen, frisch metamorphosierten Amphibien werden dabei selten als Totfunde nachgewiesen, weshalb eine schleichende Mortalität und Massensterben von sehr kleinen Metamorphlingen leicht übersehen werden können (vgl. BÖLL 2019). In Thüringen konnten bisher keine Massenmortalitäten beobachtet werden (SERFLING et al. 2021a, OHST et al. 2011b).

Bsal

Batrachochytrium salamandrivorans (Bsal) wurde erst im Jahr 2010 nach einem Populationszusammenbruch des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) in den Niederlanden entdeckt (MARTEL et al. 2013; SPITZEN-VAN DER SLUIJS et al. 2013). Vorerst war die Ausbreitung auf die Eifel, das Ruhrgebiet sowie die grenznahen Regionen Belgiens und der Niederlande beschränkt (DALBECK et al. 2018). Mittlerweile liegen gesicherte Nachweise auch aus Bayern und Hessen vor (JUNG et al. 2024; SCHMELLER et al. 2020; THEIN et al. 2020; mündl. Mittl. F. Vogt-Pokrant).

Die klinische Ausprägung eines starken Befalls mit Bsal kann visuell wahrgenommen werden. Oft sind kreisrunde, in die Haut „gefressene“ Löcher erkennbar, die sich zu zunehmend größeren Hautläsionen ausweiten (MARTEL et al. 2013). Eine Infektion mit Bsal führt bei heimischen Schwanzlurchen, insbesondere beim Feuersalamander, innerhalb kurzer Zeit zum Tod.

Zwar fehlen bisher Nachweise des Pathogens aus Mitteldeutschland, aber aufgrund der beobachteten Ausbreitungstendenz ist das Auftreten in Thüringen zukünftig zu erwarten.

Vorbeugende Hygienemaßnahmen

Krankheitserreger können sehr leicht durch den Menschen verschleppt werden. Bei der Arbeit in Amphibienlebensräumen sind deshalb alle Ausrüstungsgegenstände (insbesondere Gummistiefel, Kescher etc.) im Nachgang zu desinfizieren (vgl. BÖNING & PLEWNIA 2022; HANSBAUER et al. 2021; BÖLL 2015; Universität Trier & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2021; SCHMIDT et al. 2009). Während bei Bd ein komplettes Durchtrocknen zum Abtöten der Sporen ausreicht, sind die Sporen von Bsal trockenheitstolerant. Deshalb wird der Einsatz eines Desinfektionsmittels empfohlen, z. B. Virkon® S.

Eipilze

Laichbefall durch Eipilze (Peronosporomycetes) ist eine der häufigsten sowie leicht wahrnehmbaren Pilzinfektionen und wird durch die Gattung *Saprolegnia* ausgelöst. Diese ist hauptsächlich als Pathogen bei Fischen bekannt (BERGER et al. 2009).



K. Kürbis
27.03.2022

Verpilzte Eier des Springfroschs (Windischleuba).

Bei Amphibien betrifft eine Parasitose mit *Saprolegnia* hauptsächlich den Laich (u. a. BLAUSTEIN et al. 1994). Dabei kommt es zu einer hohen Embryonalsterblichkeit in befallenen Gelegen. Das Verpilzen eines Geleges kann ein Hinweis sein auf durch Umwelteinflüsse abgestorbene oder geschwächte Gelege (z. B. niedriger pH-Wert) (MUTSCHMANN 2010; ROBINSON et al. 2003). Die Infektion abgestorbener Eier durch Zoosporen erfolgt sehr leicht. Ausgehend von toten Eiern befällt *Saprolegnia* auch lebende Eier in frühen Phasen der Embryonalentwicklung, vor allem durch Hypheninvasion (ROBINSON et al. 2003).

Aus Thüringen existieren Nachweise von mit *Saprolegnia* spec. parasitiertem Laich für Moorfrosch (*Rana arvalis*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Springfrosch (*Rana dalmatina*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) (u. a. UTHLEB 2020, mündl. Mitt. C. Serfling & H. Uthleb).

VIRUS-INFESTIONEN

Bei Amphibien treten verschiedene Virus-Infektionen auf. Nachweise sind dabei ausschließlich über eine genetische Analyse von Abstrichproben sowie histologische Untersuchungen möglich.

BFHV 1

Bufo *herpesvirus* 1 (BFHV 1) aus der Familie der Alloherpesviridae wurde erst im Jahr 2018 (ORIGGI et al.) wissenschaftlich beschrieben. Bei einer Infektion kommt es auf der Haut von Erdkröten zum Teil zu starken Läsionen mit plaqueartigen dunkelbraunen Hautveränderungen, nekrotischem Gewebe sowie Häutungsproblemen und -rückständen (ORIGGI et al. 2021). Ein Erkenntnisdefizit besteht in Bezug auf mögliche Auswirkungen des Virus auf die Körperkondition und Mortalität betroffener Individuen.

Nachweise des BFHV 1 existieren heute aus verschiedenen europäischen Ländern. In Deutschland erfolgte der Erstdnachweis 2018 (EISENBERG et al. 2020). Aus Thüringen wurden zwei Tiere aus dem Steigerwald von Erfurt und Uder im Landkreis Eichsfeld positiv getestet (KÜRBIS & ORIGGI 2021). Bei beiden Tieren handelt es sich um Totfunde, die am Naturkundemuseum Erfurt konserviert und verwahrt wurden. Auf der Hautoberfläche sind dabei deutliche Läsionen zu erkennen. Als mögliche Todesursache sind in beiden Fällen andere Faktoren festzustellen. Es sind die ersten Nachweise des BFHV 1 in Mitteleuropa.

Hautveränderungen, die vermutlich durch BFHV 1 ausgelöst wurden, können häufig bei Erdkröten beobachtet werden. Seit wann das Pathogen in Mitteleuropa auftritt oder ob es ein neues Phänomen ist, kann bisher nicht beantwortet werden.

RHV

Ranid-Herpesviren (RHV), ebenfalls aus der Familie der Alloherpesviridae, verursachen Läsionen der Haut, die insbesondere beim Grasfrosch nachgewiesen wurden (u. a. ORIGGI et al. 2017). Bisher existieren kaum Erkenntnisse über die Verbreitung, Häufigkeit und mögliche Auswirkung auf Körperkondition und Mortalität (vgl. ORIGGI & TAUGBØL 2023). Aus Thüringen liegen keine Nachweise vor.

Ranaviren

Ranaviren sind Vertreter aus der Familie der Iridoviridae, welche wechselwarme Wirbeltiere in ihren unterschiedlichen Lebensstadien befallen. Übertragen werden die Viren bei direktem Kontakt erkrankter Tiere und über mit Viren kontaminiertes Wasser. Virionen (komplette Viruspartikel außerhalb einer Zelle) können Wochen in verschiedenem Substrat überleben, weshalb auch hier dringend Hygiene- und Desinfektionsprotokolle für eine Vorbeugung einer ungewollten Verschleppung anzuwenden sind (PLEWNIA 2022; ALLAIN & DUFFUS 2019; MUTSCHMANN 2010).

Durch Ranaviren werden Hautnekrosen, Ödeme und Hämorrhagien sowie eine pathologische Vergrößerung der Leber als häufigste Symptome verursacht (FORZAN et al. 2017; ORIGGI et al. 2017). Bisher gibt es auch in Gefangenschaft keine Möglichkeiten, die Krankheit zu therapieren.

Bereits in den 1990er-Jahren wurden in England Massensterben beim Grasfrosch nachgewiesen, die durch Ranaviren ausgelöst wurden (u. a. CAMPBELL et al. 2020). Ausbrüche führten zu einem langfristigen drastischen Zusammenbruch betroffener Vorkommen (vgl. TEACHER et al. 2010). Gleiche Beobachtungen erfolgten nach

anderen Massensterben aufgrund des Ranavirus u. a. in Frankreich (vgl. MIAUD et al. 2016). Ranaviren wurden auch in Thüringen nachgewiesen. Im Rahmen von Schutzprojekten sollten vorbeugend Hygieneprotokolle wie bei *Batrachochytrium dendrobatidis* und *B. salamandrivorans* Anwendung finden, um eine Verschleppung zu vermeiden.

PARASITISMUS

Bei Amphibien treten sowohl Endo- als auch Ektoparasiten auf. Aus Thüringen liegen nur sehr wenige Nachweise vor.

Fliegen

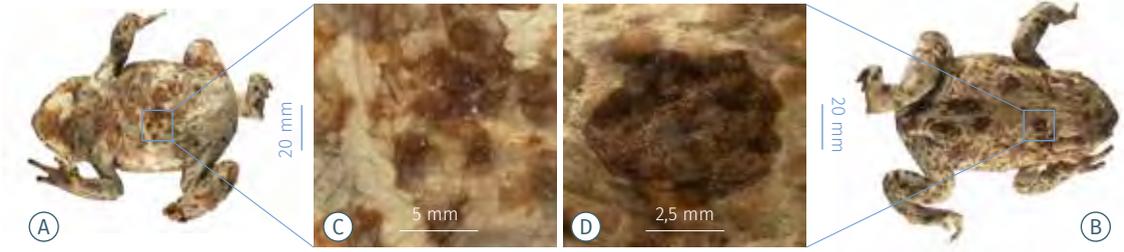
Myiasis, bei der der Körper des Wirtes von Fliegenmaden aufgefrassen wird, ist die wohl bekannteste Parasitose heimischer Amphibien. Insbesondere Erdkröten dienen als Wirt von Schmeißfliegen (Familie Calliphoridae) der Gattung *Lucilia* und werden vermutlich hauptsächlich durch die Krötengoldfliege (*Lucilia bufonivora*, lat. „die krötenfressende“) befallen (vgl. WEDDELING & KORDGES 2008). Eine Parasitose ist auch durch andere Fliegenarten möglich, z. B. *Lucilia silvarum* (WEDDELIN 2014; GOSSELIN 2010) und *Lucilia ampullacea* (GLAW et al. 2014). Befallene Individuen treten in der Regel im Sommerhalbjahr auf und damit außerhalb der Laichzeit des Wirtes (z. B. ZAVADIL 1997; NEUMANN & MEYER 1994), weshalb eine Parasitose nur selten nachgewiesen wird.

Die tagaktiven Goldfliegen (HASCHEMI 1981) finden ihren Wirt vermutlich durch eine geruchliche Ortung (vgl. WALL & FISHER 2001; ZAVADIL 1997). Die Weibchen der Fliege kleben bis zu 100 stäbchenförmige Eier im Bereich des Hinterkopfes oder der Flanken des Wirtes fest. Schlüpfen die Fliegenlarven, wandern diese zu den Nasenöffnungen, von wo aus sie sich in den Kopf fressen. Leicht erkennbar sind bei befallenen Individuen die charakteristischen, asymmetrisch ausgefrassenen Nasenöffnungen. Eine entsprechende Parasitose führt meist innerhalb weniger Tage zum Tod. Die Maden fressen und skelettieren den Körper und ziehen sich danach in den Boden zurück, wo sie sich verpuppen. Nach 1 bis 3 Wochen schlüpft eine neue Generation von Goldfliegen (u. a. WEDDELING 2014). In einem Jahr können bis zu vier Fliegengenerationen auftreten.

Tiere mit Eiern oder mit Larven der Goldfliege wurden weiträumig, aber nur unregelmäßig in ganz Thüringen nachgewiesen. Welche Goldfliegenarten die in Thüringen bekannten Myiasisfälle ausgelöst haben, wurde nicht untersucht.

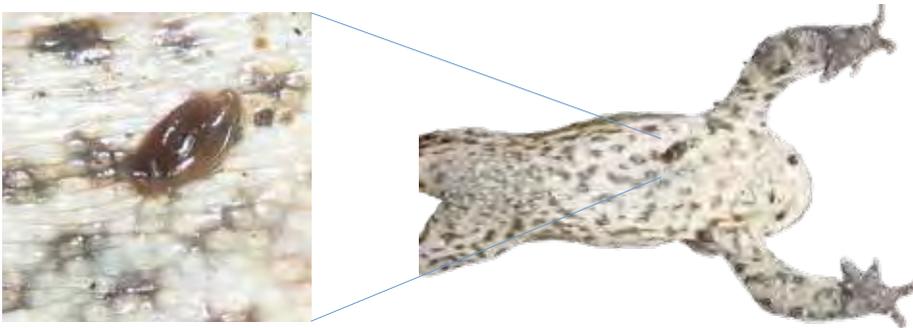
Egel

Egel (Hirudinea), insbesondere Pferdeegel (*Haemopsis sanguisuga*), sind bedeutende Prädatoren von jungen Larven und Laich. Sie durchstoßen die Gallerthülle und fressen das Ei oder den Embryo. Voll entwickelte metamorphosierte Tiere können durch Egel parasitiert werden, indem diese sich an der Haut festsaugen und diese penetrieren. Entsprechende Beobachtungen werden bei der Erfassung der Amphibien am Laichplatz regelmäßig gemacht.



Tot aufgefundene weibliche Erdkröte mit deutlichen Hautläsionen. Dabei weist das Tier am Bauch (A) besonders großflächige untypische Häutungsrückstände, Hautablösungen an irritierten Stellen sowie lokale Läsionen auf (C). Auf dem Rücken (B) bilden sich definierte Kanten um die lädierten plaqueartigen Hautpartien. (D) Detailansicht einer Hautläsion mit flach blumenkohlartiger Wachstumsstruktur, aus der eine Gewebeprobe entnommen und das BfHV 1 nachgewiesen wurde (Großer Waldhausteich im Steiger bei Erfurt).

K. Kürbis
19.03.2020



Männliche Erdkröte mit zahlreichen kleinen Blutegeln (Großer Waldhausteich im Steiger bei Erfurt).

K. Kürbis
31.03.2021



Von Larven der Goldfliege (*Lucilia spec.*) befallene Erdkröte, Gleichberge bei Roth.

K. Kürbis
27.06.2022

Platt- und Fadenwürmer

Plattwürmer (Plathelminthes) wurden als Endoparasiten von subadulten Knoblauchkröten (*Pelobates fuscus*) vom Alacher See bei Erfurt nachgewiesen (K. Kürbis, unveröff.). Fadenwürmer (Nematoda) konnten im gleichen Gebiet bei juvenilen Grasfröschen, Erdkröten und Knoblauchkröten als Parasiten der Lunge gefunden werden (K. Kürbis, unveröff.).

Sonstige Erkrankungen

Die hier aufgeführten Erkrankungen geben nur einen kleinen Einblick in eine große Vielfalt möglicher Symptome und Ursachen.

Störungen im Wasserhaushalt können vielfältige Ursachen besitzen und unterschiedliche klinische Symptome ausprägen. Infektionen mit Bakterien, Pilzen oder Viren, die eine Schädigung der Blutgefäße oder Nierenschäden auslösen, sowie Parasitosen, Vergiftungen oder Stoffwechselerkrankungen können zu einer Bauchwassersucht (Aszites) oder Ödemen führen (u. a. MARTÍNEZ-SILVESTRE et al. 2022; MUTSCHMANN 1998). Dabei kommt es insbesondere an den Gliedmaßen sowie dem Bauchbereich zu starken Wassereinlagerungen im Gewebe, verbunden mit einem Anschwellen entsprechender Körperregionen. Eine genaue Ursache lässt sich nur durch umfangreiche veterinärmedizinische Untersuchung feststellen (FERREIRA & ROSA 2017; MARTINHO & HEATLEY 2012; JACOBSON et al. 2004; MUTSCHMANN 1998).

Auch bei der Gasbläschenkrankheit kommen verschiedene Auslöser infrage. Hierbei sammeln sich Gasblasen unter der Haut, in den Lymph- und Blutgefäßen (siehe Kapitelbild). Die beschriebenen Krankheitsbilder können regelmäßig beobachtet werden, insbesondere bei Erdkröten (u. a. MEYER et al. 2004).

REPTILIEN

BAKTERIENINFEKTIONEN

Frei lebende Reptilien wurden bisher nur sehr selten auf mikrobielle Krankheitserreger untersucht. Bei Blindschleichen (*Anguis fragilis*) sowie Kreuzottern (*Vipera berus*) und Ringelnattern (*Natrix natrix*) konnten SCHMIDT et al. (2014) auf der Insel Hiddensee einige potenziell humanpathogene Bakterien wie *Proteus vulgaris*, *Aeromonas hydrophila*, *Klebsiella pneumoniae* und *Escherichia coli* isolieren. Salmonellen (*Salmonella* spp.) sind bei Reptilien weit verbreitet (KRAUTWALD-JUNGHANNS et al. 2013) und konnten von SCHMIDT et al. (2014) für die Kreuzotter bestätigt werden.

Reptilien können asymptomatisch pathogene Mikroorganismen beherbergen und als potenzielle Infektionsreservoirs für Menschen, Haustiere und andere Reptilien dienen (u. a. SCHMIDT et al. 2014; PEES et al. 2013). Dies sollten Personen wie Landschaftsökologen berücksichtigen, die in engen Kontakt mit frei lebenden Reptilien kommen.

Insbesondere bei Bissunfällen können von Bakterien befallene Reptilien für den Menschen gefährlich werden. Durch den Speichel werden Bakterien übertragen, die Sekundärinfektionen auslösen können. Eine Sekundärinfektion kann bei einem Kreuzotterbiss sogar zu schwerwiegenden Auswirkungen führen als die eigentliche Giftwirkung (vgl. ORTLIEB et al. 2012).

PILZINFEKTIONEN

Neben den Amphibien treten auch bei Reptilien neue pathogene Pilze auf.

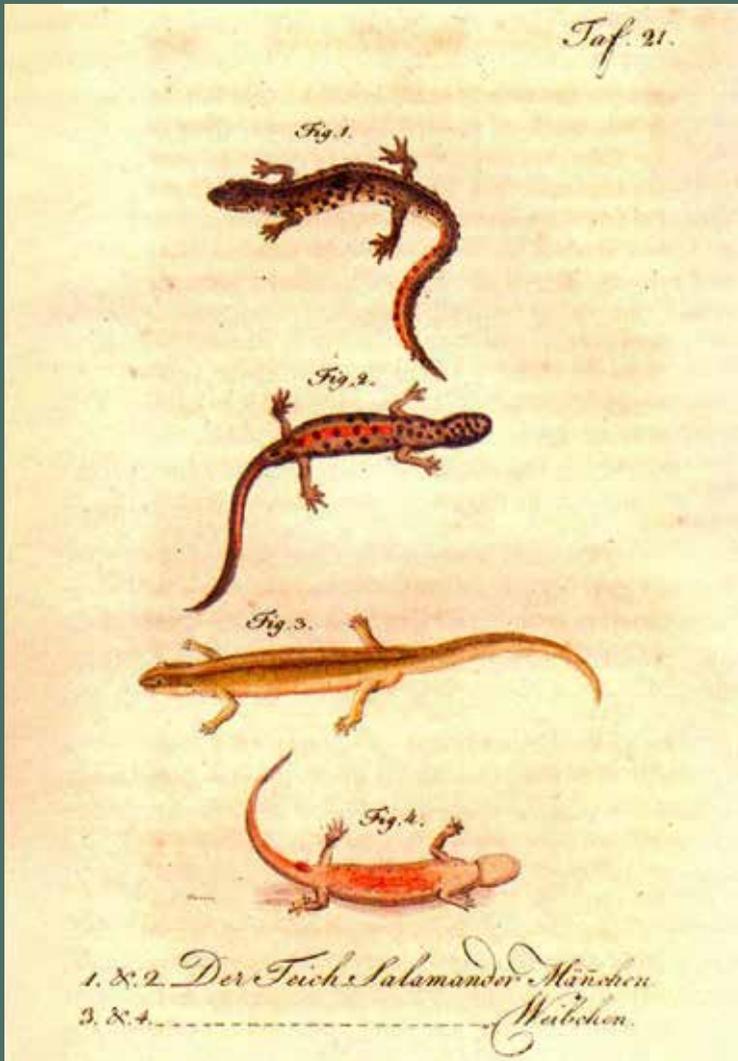
Ophidiomycose (Snake Fungal Disease, SFD) hat in den vergangenen Jahren für besondere Aufmerksamkeit gesorgt. Der auslösende Pilz wurde erst 2009 aus den USA als *Chrysosporium ophiodiicola* beschrieben (RAJEEV et al. 2009) und später einer eigenen Gattung *Ophidiomyces* zugeordnet (SIGLER et al. 2013). Untersuchungen deuten an, dass die SFD einen paläarktischen Ursprung besitzt und von dort in die USA eingeschleppt wurde (LADNER et al. 2022).

SFD prägt keine eindeutigen pathologischen Symptome aus, weshalb eine histologische oder genetische Untersuchung notwendig ist. Es kann zu Hautläsionen, Dermatitis, unförmigen Schuppen oder gelb-braun verkrusteten Arealen kommen (u. a. DI NICOLA et al. 2022; LORCH et al. 2016). Nachweise von positiv getesteten, frei lebenden Schlangen existieren in Europa heute aus Deutschland (Bayern), Großbritannien, der Schweiz und der Tschechischen Republik (DI NICOLA et al. 2022; MEIER et al. 2018; FRANKLINOS et al. 2017; mündl. Mitt. F. Vogt-Pokrant).

Die genauen Auswirkungen in Hinblick auf Mortalität sind nur schwer abschätzbar und bedürfen weiterer Untersuchungen (u. a. DAVY et al. 2021).

PARASITISMUS

Bei unseren heimischen Reptilien sind Zecken die häufigsten und auffallendsten Ektoparasiten (u. a. MALKMUS 1985). Hierbei parasitieren die Nymphen und Larven die Reptilien, während die Imagines hauptsächlich an Säugetieren zu finden sind. Im Landschaftsschutzgebiet „Unstruttal zwischen und Großvargula“ (Unstrut-Hainich-Kreis) wurden im Jahr 1992 bei zwei Zauneidechsen mit 72 bzw. 48 Individuen besonders hohe Befallzahlen durch den Gemeinen Holzbock (*Ixodes ricinus*) nachgewiesen (SCHEIDT 1992).



Quelle:
BECHSTEIN (1800)

Anders als im französischen Original, das alle Wassermolche als „Plattschwänzige Salamander“ zusammenfasste, unterschied Bechstein in seiner „Übersetzung“ der ersten herpetologischen Enzyklopädie der Welt von La Cepède als erster Autor Sumpfsalamander (Kammolch), Brunnen-salamander (Bergmolch) und Teichsalamander (Teichmolch) und ordnete die Geschlechter richtig zu, die wiederum von anderen Autoren seinerzeit als eigenständige Arten beschrieben worden waren. Seine Beschreibungen und Abbildungen erfolgten offensichtlich anhand von Tieren aus der Umgebung von Waltershausen. Hier die Abbildung zum Teichmolch.

Herrn De la Ceyede's
Naturgeschichte
der Amphibien
oder der eyerlegenden vierfüßigen Thiere
und der Schlangen.

Eine Fortsetzung von Buffon's Naturgeschichte.
Aus dem Französischen übersezt
und mit Anmerkungen und Zusätzen versehen

von
Johann Mätthäus Bechstein.

Zweyter Band.

Mit Kupfern.

Weimar,
im Verlage des Industrie-Comptoir's.
1800.

- ALBRECHT, C. & H. BAUMBACH (1998): Zur Fauna der Südostabdachung der Wöllmisse bei Jena (Saale-Holzland-Kreis/Thüringen). – Thüringer Faunistische Abhandlungen 5: 17–43
- ALBRECHT, C. (1992a): Untersuchungen zur ökologischen Bedeutung der Tongrube am Roten Berg nördlich von Erfurt/Thüringen. Teil I: Einführung, Avi- und Herpetofauna. – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 11: 49–56
- ALBRECHT, C. (1992b): Die Tongrube am Roten Berg im Norden der Stadt Erfurt. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 29: 50–51
- ALBRECHT, C. (1994): Mehrjährige Artenkartierung und Naturschutzarbeit auf dem Roten Berg bei Erfurt. – In: Stadtverwaltung Erfurt u. Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU) (Hrsg.): Biotopkartierung im besiedelten Bereich. Erfurt, Jena: 47–51
- ALFERMANN, D. (2019): Westliche Blindschleiche *Anguis fragilis* (LINNAEUS, 1758) – In: ANDRÄ, E., ASSMANN, O., T. DÜRST, G. HANSBAUER & A. ZAHN.: Amphibien und Reptilien in Bayern. – Stuttgart, 783 Seiten
- ALLAIN, S. J. R. & A. L. J. DUFFUS (2019): *Emerging infectious disease threats to European herpetofauna*. – Herpetologica Journal 29: 189–206
- AMENDE, E. (1902): Landeskunde des Herzogtums Sachsen-Altenburg. – Altenburg
- ANDRÄ E., O. ASSMANN, T. DÜRST, G. HANSBAUER & A. ZAHN (2019) (Hrsg.): Amphibien und Reptilien in Bayern. – Stuttgart, 783 S.
- ANDRÉ, C. C. & J. M. BECHSTEIN (1790–1793): Gemeinnützige Spaziergänge auf alle Tage im Jahr für Eltern, Hofmeister, Jugendlehrer und Erzieher. 8 Bde. – Braunschweig
- ARENHÖVEL, C. (2008): Die Schutzgebiete der Stadt Weimar. Teil II: Das geplante Schutzgebiet „Kalkmagerrasen am Glockenturm, Ettersberg“. – Thüringer Faunistische Abhandlungen XIII: 5–22
- ARENHÖVEL, C. (2013): Die Schutzgebiete der Stadt Weimar. Teil V: Der Geschützte Landschaftsbestandteil „Travertinsteinbruch Ehringsdorf“. – Thüringer Faunistische Abhandlungen XVIII: 5–28
- ARENHÖVEL, C. (2015): Die Schutzgebiete der Stadt Weimar. Teil VI: Die geschützten Landschaftsbestandteile „Heuhauswiese, Ettersberg“ und „Kammerswiese, Ettersberg“. – Thüringer Faunistische Abhandlungen XX: 11–44
- ARENHÖVEL, C. & G. PRADELLA (2003): Das Naturschutzgebiet „Südhang Ettersberg“. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 40: 39–47
- ARENHÖVEL, C. & U. SCHEIDT (2011): 5.3 Kriechtiere (Reptilia). – In: ARENHÖVEL, C., E. JAHN, L. C. MAUL & W. ZIMMERMANN (Hrsg.): Die Fauna Weimars und seiner Umgebung. – Weimarer Schriften 66: 103–110
- ARENHÖVEL, C. & W. ZIMMERMANN (2012): Die Schutzgebiete der Stadt Weimar, Teil IV: Der Geschützte Landschaftsbestandteil „Feuchtgebiet südöstlich von Niedergrunstedt“. – Thüringer Faunistische Abhandlungen XVII: 5–26
- ARENHÖVEL, C., F. BURGER & E. JAHN (2010): Die Schutzgebiete der Stadt Weimar, Teil III: Der Geschützte Landschaftsbestandteil „Paradies“. – Thüringer Faunistische Abhandlungen XV: 5–32
- ARENHÖVEL, C., E. LÜTH, M. MEISSNER, D. SENKPIEL & J. WÖLFEL (2014): Unter Naturschutz stehende Schutzgebiete und Naturdenkmale in der Stadt Weimar. – Stadtverwaltung Weimar, Untere Naturschutzbehörde. – Weimar, 150 S.
- ARENHÖVEL, C., E. LÜTH & L. C. MAUL (2018): Die Schutzgebiete der Stadt Weimar. Teil X: Der Geschützte Landschaftsbestandteil „Burgholz“. – Thüringer Faunistische Abhandlungen XXIII: 7–36
- ARNOLD, A. (1986): Zur ökologischen Bedeutung des Vorkommens von Lurchen in Höhlen und Bergwerkstollen im Gebiet der DDR. – Höhlen- und Karstforschung 2: 10–18
- AUERSWALD, J., T. FRANKE & E. REISINGER (2001): Erfolgreiche Pflegemaßnahmen im NSG „Dreba-Plothener Teichgebiet“. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 38: 62–65
- BAADE, H. (1989): Die Entwicklung des Systems der stehenden Kleingewässer des Leinawaldes (Kreis Altenburg). – Mauritiana 12 (2): 257–265
- BACHE, A., M. LAMPERT & J.-K. WYKOWSKI (2011): Engagement für den Feuersalamander – Renaturierung von Waldfließgewässern im Biosphärenreservat Vessertal-Thüringer Wald. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 48 (2): 101–103
- BARRATT, C., K. PREISSLER, P. JENNERT, F. ECKHARDT, M. NADJAFZADEH & S. STEINFARTZ (2023): Increasing the evolutionary potential of threatened species – genetic and genomic insights from the common midwife toad (*Alytes obstetricans*) at its range limits. – Heredity (Edinb). 133 (4): 249–261. DOI: 10.1038/s41437-024-00710-4

- BAUER, L. & WEINITSCHKE, H. (1967): Landschaftspflege und Naturschutz. 2. Auflage. – Jena
- BAUER, S., S. HAHN, G. KUNERT & C. MÜLLER (1997): Floristische und faunistische Untersuchungen im Gebiet des ehemaligen Truppenübungsplatzes Rothenstein bei Jena. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 34: 33–39
- BAUMANN, I. (2019): Überwinterung von Teichmolchen in Regenwurmrohren. – RANA 20: 133–134
- BAUMKÖTTER, G., A. BOROWSKI, M. STEGEMANN, D. KLAUS & M. JESSAT (2015): Das ENL-Projekt „Haselbacher Teiche“ – eine Projektbeschreibung, Maßnahmen zur Sicherung u. Entwicklung der Population des Kamm-Molches, und zur Entwicklung des LRT 3150, eutrophe Standgewässer, sowie Entwicklung u. Verbesserung des FFH-Gebietszustandes. – Mauritia 27: 3–99
- BECHSTEIN, J. M. (1789–1795): Gemeinnützige Naturgeschichte nach allen drey Reichen. Ein Handbuch zur deutlichen und vollständigeren Selbstbelehrung bes. für Forstmänner, Jugendlehrer und Oekonomen. 4 Bd. – Leipzig
- BECHSTEIN, J. M. (1792a): Kurzgefasste gemeinnützige Naturgeschichte des In- und Auslandes für Schulen und häuslichen Unterricht. Ersten Bandes erste Abtheilung. Säugethiere. Vögel. Amphibien. – Leipzig
- BECHSTEIN, J. M. (1792b): Kurze, aber gründliche Musterung aller bisher mit Recht oder Unrecht von dem Jäger als schädlich geachteten und getödeten Thiere nebst Aufzählung einiger wirklich schädlichen, die er, seinem Berufe nach, nicht dafür erkennt. Ein Versuch zur Verbesserung der gewöhnlichen Verzeichnisse und Taxationen schädlicher Thierarten, deren Verminderung dem Jäger obliegt. Allen Naturforschern zur Prüfung und allen Forstkollegien, Forstämtern, Förstern und Jägern zur Beherzigung vorgelegt. – Gotha XVI, 200 S.
- BECHSTEIN, J. M. (1793–1809): Getreue Abbildungen naturhistorischer Gegenstände in Hinsicht auf Bechsteins kurzgefasste gemeinnützige Naturgeschichte des In- und Auslandes für Eltern, Hofmeister, Jugendlehrer, Erzieher und Liebhaber der Naturgeschichte. 8 Bd. – Nürnberg
- BECHSTEIN, J. M. (1800): Herrn De la Cepede's Naturgeschichte der Amphibien oder der eyerlegenden vierfüßigen Thiere und der Schlangen. Zweyter Band. – Weimar
- BECHSTEIN, J. M. (1800–1802): Herrn De la Cepede's Naturgeschichte der Amphibien oder der eyerlegenden vierfüßigen Thiere und der Schlangen. Eine Fortsetzung von BUFFONS Naturgeschichte. 5 Bd. – Weimar
- BECHSTEIN, L. (1854) (Hrsg.): Zweihundert deutsche Männer in Bildnissen und Lebensbeschreibungen. – Leipzig. – https://books.google.de/books?id=T-RZAAAACAAJ&hl=de&source=gbs_navlinks_s (abgerufen am 29.07.2024)
- BEHRENS, H. (2015): Zur Geschichte des Zentralen Fachausschusses „Feldherpetologie/Ichthyofaunistik“ im Kulturbund der DDR – mit Beispielen für die feldherpetologische und ichthyofaunistische Arbeit in den ehemaligen thüringischen Bezirken. – Studienarchiv Umweltgeschichte 20: 3746
- BELLSTEDT, R. & J. KÜSSNER (1995): 4.2. Lurche und Kriechtiere. – In: CRAMER, P., D. ZEIGERT, T. FRANKE, P. KOSLIK, P. HOFMANN, W. KLUG, R. BELLSTEDT, J. KÜSSNER & P. SCHWARZMANN (Hrsg.): Truppenübungsplatz Ohrdruf. – Zella Mehlis/Meiningen: 226
- BELLSTEDT, R. & T. FAULSTICH-WARNEYER (1992): Ergebnisse von den Amphibienschutzzäunen 1988 bis 1992 bei Friedrichroda, Landkreis Gotha. – Abhandlungen und Berichte des Museum Natur Gotha 17: 95–97
- BELLSTEDT, R. (1994a): Beitrag zur Fauna des Herbslebener Teichgebietes im Hainich-Unstrutkreis/Thüringen (Mammalia, Reptilia, Amphibia, Pisces, Insecta, Crustacea, Mollusca). – Thüringer Faunistische Abhandlungen 1: 122–152
- BELLSTEDT, R. (1994b): Das einstweilig gesicherte Naturschutzgebiet „Seeburg“ bei Gotha. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 31: 113–114
- BELLSTEDT, R. (1995): Lurche und Kriechtiere im Landkreis Gotha – Vorkommen und Schutz ihrer Lebensräume. – Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Gotha, 24 S.
- BELLSTEDT, R. (1996): Zur Fauna des Sembachtales am Großen Inselfberg im Thüringer Wald (Landkreis Gotha). – Thüringer Faunistische Abhandlungen 3: 28–42
- BELLSTEDT, R. (1999): Lurche, Kriechtiere und Säuger. – In: Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Gotha e. V. (Hrsg.): Zur Natur und Geschichte der Fahner Höhe. – Gotha: 29–32
- BELLSTEDT, R. (2000): Kiefenfuß, *Triops cancriformis* und Rotbauchunke, *Bombina orientalis* als „Neubürger“ am Stausee Wechmar im Landkreis Gotha/Thüringen (Crustacea, Notostraca et Amphibia). – Thüringer Faunistische Abhandlungen VII: 65–67

- BELLSTEDT, R. (2002): Lurche und Kriechtiere im Landkreis Gotha – Vorkommen und Schutz ihrer Lebensräume. – 2., überarb. Auflage. – Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Gotha, 36 S.
- BELLSTEDT, R. (2010): Zur Tierwelt der Drei Gleichen. In: SIEGISMUND, S. & M. HOPPERT (Hrsg.): Die Drei Gleichen – Baudenkmäler und Naturraum. – Leipzig, 351 S.
- BELLSTEDT, R. (2011): Zur Fauna des Flächennaturdenkmals „Drachengraben“ bei Kühndorf (Landkreis Schmalkalden-Meiningen/Thüringen) mit Hinweisen zur Landschaftspflege. – Thüringer Faunistische Abhandlungen XVI: 33–49
- BELLSTEDT, R., T. FAULSTICH-WARNEYER, E. FRIEDRICH, J. SAMIETZ, L. WAGNER & R. WINTER (1994): LBP Industriegebiet Kindel bei Eisenach. – Unveröff. Gutachten im Auftr. UTECON Umweltschutz & Technologie Service GmbH. – Berlin, 121 S.
- BELLSTEDT, R., T. FAULSTICH-WARNEYER, J. SAMIETZ & R. WINTER (1996): Zur Kenntnis der Fauna des Dolerit-Gebietes bei Schnellbach/Thüringer Wald (Landkreis Schmalkalden-Meiningen). – Thüringer Faunistische Abhandlungen 3: 4–27
- BELLSTEDT, R., W. APFEL, K. MARBACH, R. BÄHRMANN & H.-J. SCHULZ (2014): Relikte im Kühlschrank – zur Fauna einer Blockhalde im Biosphärenreservat Rhön / Thüringen (Amphibia, Mammalia, Insecta: Collembola, Coleoptera, Diptera). – Thüringer Faunistische Abhandlungen XIX: 5–25
- BERG, E. V. (1866): Tharandter Forstliches Jahrbuch, zugl. Festschrift zum 50-jährigen Jubiläum der Akademie Arnold/Parey, Dresden u. Berlin
- BERG, L. (1988): Feldbiologische Untersuchungen zur Frühjahrswanderung der Erdkrötenpopulation des Laichgewässers „Breitenbacher Anglerteich“ (Krs. Worbis) in der Zeit von 1983–1986, durchgeführt von einer Schülerarbeitsgemeinschaft „Feldherpetologie“. – Erfurter Faunistische Informationen 4: 81–96
- BERGER, H., K. HANDKE & J. OERTNER (1983): Zur Herpetofauna des Bezirkes Leipzig – Stand und Entwicklungstendenzen. – Kulturbund der DDR, Gesellschaft für Natur u. Umwelt, Bezirksfachausschuss Feldherpetologie Leipzig, 64 S.
- BERGER, H., M. GERSTNER & V. ZAVADIL (1997): Ein neues Vorkommensgebiet des Fadenmolches (*Triturus h. helveticus*) am Ostrand seines Verbreitungsareals im Grenzraum Sachsen-Böhmen (Deutschland-Tschechische Republik). – Zeitschrift für Feldherpetologie 4: 101–113
- BERGER, L. (1967): Embryonal and larval development of F1 generation of green frogs different combinations. – Acta Zoologica Cracoviensia 12: 123–159
- BERGER, L. (1989): Disappearance of amphibian larvae in the agricultural landscape. – Ecological International Bulletin 17: 65–73
- BERGER, L., J. E. LONGCORE, R. SPEARE, A. HYATT & L. F. SKERRAT (2009): Fungal Diseases of Amphibians. – In: HEATWOLE, H. (Hrsg.): Amphibian Biology. Volume 8. Amphibian decline: Diseases, Parasites, Maladies and Pollution. – Amphibian Biology 8: 2986–3052
- BIEDERMANN, E., M. BIEDERMANN, H. GROSS, J. GROSS, J. HARTMANN, H. KÜMPEL, B. LEIMBACH, M. MILENZ, B. RETHER, K. SCHMIDT & F. STÄBLEIN (1998): Naturkundliche Wanderungen um den Altenstein. – Naturschutz im Wartburgkreis 6: 77
- BIELLA, H.-J., G. DITTMANN & W. VÖLKL (1993): Ökologische Untersuchungen an Kreuzotterpopulationen (*VIPERA BERUS L.*) in vier Regionen Mitteldeutschlands (Reptilia, Serpentes, Viperidae). – Zoologische Abhandlungen aus dem Staatlichen Museum für Tierkunde Dresden 47: 193–204
- BIEWALD, G. (1990): Zur Fortpflanzung des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) in Quellbächen des Thüringischen Schiefergebirges. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 27 (2): 40–46
- BLACKWELL, M. (2011): The Fungi: 1, 2, 3 ... 5.1 million species? – American Journal of Botany 98 (3): 426–438
- BLANKE, I. & A. NÖLLERT (2009): Gelege einer Ringelnatter (*Natrix n. natrix*) in Muschelkalk. – Zeitschrift für Feldherpetologie 16 (2): 231–234
- BLANKE, I. & S. LORENZ (2019): Mauereidechsen in Niedersachsen – streng geschützte oder invasive Art? – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 38: 229–234
- BLANKE, I. & U. SCHULTE (2022): Gebietsfremde Mauereidechsen in Deutschland. Ausbreitung, rechtlicher Rahmen und Empfehlungen zum Umgang. – Naturschutz und Landschaftsplanung 54: 14–21
- BLANKE, I. (2019): Pflege und Entwicklung von Reptilienhabitaten. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 38 (1), 80 S.

- BLAU, J. (2002): Zur Koexistenz von Larven des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) und Bachforellen (*Salmo trutta forma fario*) in Dresdner Gewässern. – Zeitschrift für Feldherpetologie 9: 169–176
- BLAUSTEIN, A. R., D. G. HOKIT, R. K. O'HARA & R. A. HOLT (1994): Pathogenic fungus contributes to amphibian losses in the Pacific Northwest. – Biological Conservation 67 (3): 251–254
- BLOSAT, B. & M. BUSSMANN (2011): Blindschleiche – *Anguis fragilis*. – In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Bielefeld: 907–942
- BLUM, J. (1888): Die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland. – Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 15: 123–278
- BOETTGER, O. & PECHUEL-LOESCHE (1892): Brehms Tierleben; 3. Auflage, Bd. 7: Die Kriechtiere und Lurche. – Leipzig und Wien, 825 S.
- BOGSCH, F. & A. SCHMIEDER (1987): Die Vorkommen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata* L.) im Kreis Mühlhausen. Erste Bestandsaufnahmen, Feld- und Laboruntersuchungen zur Lebensweise. – Unveröff. Diplomarbeit Pädagogische Hochschule Dr. Theodor Neubauer Erfurt/Mühlhausen
- BÖHME, G. & W.-D. HEINRICH (1994): Zwei neue Wirbeltierfaunen aus der pleistozänen Schichtenfolge des Travertins von Weimar-Ehringsdorf – Vorl. Mitteilung. – Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift 35: 67–74
- BÖHME, G. (1980): 3. Amphibien. – In: Feustel, R.: Magdalenienstato Teufelsbrücke. II.: Paläontologischer Teil. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 3: 65–71
- BÖHME, G. (1987): Amphibien- und Reptilienreste aus den Kulthöhlen im Kyffhäuser bei Bad Frankenhausen (Bez. Halle). – Beiträge zur Archäozoologie 6: 31–35
- BÖHME, G. (1989): Die Amphibien- und Reptilienreste der Fundstelle Bilzingsleben im Rahmen der thüringisch-sächsischen quartären Travertin-Herpetofaunen. – Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift 30: 370–378
- BÖHME, G. (1997): Bemerkungen zu einigen Herpetofaunen aus dem Pleistozän Mittel- und Süddeutschlands. – Quartär 47/48: 113–138
- BÖHME, G. (2000): Fossile Amphibien und Reptilien im Quartär Thüringens. – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 19: 79–97
- BÖHME, G. (2003): Wirbeltierfunde (Fische, Amphibien, Reptilien) aus der quartären Schichtenfolge des Travertins von Weimar-Ehringsdorf. – Veröffentlichungen Landesamt für Archäologie 57: 57–78
- BÖHME, G. (2013): Fisch-, Amphibien-, Reptilien-Reste aus den Fundstellen des pleistozänen Travertinkomplexes von Burgtonna und Gräfentonna (Thüringen). – Semana 28: 45–52
- BÖLL, S. (2015): Eigenverantwortung im Amphibienschutz – Verschleppung und Verbreitung gefährlicher wasserbürtiger Amphibienkrankheiten vermeiden. – Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (6): 191–196
- BÖLL, S. (2019): Krankheiten. – In: ANDRÄ, E.; O. ASSMANN, T. DÜRST, G. HANSBAUER & A. ZAHN (Hrsg.): Amphibien und Reptilien in Bayern. – Stuttgart: 454–457
- BÖLL, S.; U. TOBLER, C. C. GEIGER, G. HANSBAUER & B. R. SCHMIDT (2012): The amphibian chytrid fungus in Bavarian populations of *Alytes obstetricans*: past absence, current presence, and metamorph mortality. – Amphibia-Reptilia 33 (3–4): 319–326
- BÖNING, P. & A. PLEWNIA (2022): Amphibienkrankheiten. Krankheitsbilder. Was können Sie tun? – Universität Trier, Biogeographie (Faltblatt)
- BÖNING, P., A. PLEWNIA, J. VIRGO, J. ADAM, N. BANOWSKI, S. BLEIDISSEL, N. DABBAGH, L. DALBECK, H. DÜSSEL (2024): Die Salamanderpest: Charakterisierung, aktuelle Situation in Deutschland, Handlungsempfehlungen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 31: 1–38
- BORHO, M. (2023): Ein Netz der Artenvielfalt – so werden Stromtrassen bunt. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 59 (3): 128–131
- BOSCH, J., I. MARTINEZ-SOLANO & M. GARCIPARIS (2001): Evidence of a chytrid fungus infection involved in the decline of the common midwife toad (*Alytes obstetricans*) in protected areas of central Spain. – Biological Conservation 97: 331–337
- BÖSCHA GMBH (2010): Erhebungen, Überarbeitung und Darstellung von Daten zum Erhaltungszustand der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) 2009/2010 in Thüringen – Abschlussbericht 2010. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena

- BÖßNECK, U. (1994): Ein neuer Nachweis des Kiefenfuß (*Triops cancriformis* Bosc, 1801) aus Thüringen (Crustacea, Notostraca). – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 13: 188–191
- BÖßNECK, U. (2008): Fauna des Stadtgebietes von Erfurt, Teil III: Kriechtiere (*Reptilia*). – VERNATE 27: 109–133
- BRACK, H. (1987): Zum Vorkommen der Gelbbauchunke im Kreis Eisenach. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 24 (2): 48–49
- BRAUN-LÜLLEMANN, J. & C. SERFLING (2013): Wechselkröte (*Bufo viridis*). – In: PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH & IBIS, Ingenieure für biologische Studien, Informationssysteme und Standortbewertung: Monitoring der Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie 2011–2013, Endbericht. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- BRAUN-LÜLLEMANN, J. & C. SERFLING (in Vorbereitung): Landesmonitoring Reptilien 2016–2018 – Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Ausblick. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen
- BR EINL, W. (1973): Lurche (Amphibien) und Kriechtiere (Reptilien) von Gera und Umgebung. – Veröffentlichungen Museum Gera, Naturwissenschaftliche Reihe 1: 71–75
- BR ENNEISEN, S. & A. SZALLIES (2017): Wie gut erfüllen Amphibientunnel und -leitsysteme ihren Zweck? Akzeptanz und Erfolgskontrolle unterschiedlicher Anlagentypen in der Schweiz. Schlussbericht der Feldstudie 2010–2014. – ZHAW Institut für Umwelt und natürliche Ressourcen. – Wädenswil, 126 S.
- BR ETTFELD, R. & K.-H. BOCK (1994): Fließgewässerlandschaften im Thüringer Wald – Zustand und Schutzmöglichkeiten. – Naturschutzreport Heft 7: 168–187
- BR ETTFELD, R. (1987): Mitteilung zur Amphibienfauna des Speichers Seebach/Kreis Mühlhausen. – Erfurter Faunistische Informationen 3: 69
- BR ETTFELD, R. (1988): Der Sulzbach im Südthüringer Grabfeld. – Veröffentlichungen Naturhistorisches Museum Schleusingen 3: 52–57
- BR ETTFELD, R., K.-H. BOCK, R. BELLSTEDT & W. ZIMMERMANN (2004): Bergbäche in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 41 (4): 100–132
- BR ÜCKNER, A. (1926): Die Tierwelt des Coburger Landes (Wirbeltiere). – Coburger Heimatkunde und Heimatgeschichte, Band 1, Teil 3. – Coburg, 150 S.
- BR ÜCKNER, A. (1926): Die Tierwelt des Coburger Landes. – In: Coburger Heimatkunde und Heimatgeschichte. 3. Band: Die Tierwelt des Coburger Landes. III. Kriechtiere (*Reptilia*) und IV. Lurche (*Amphibia*). – Coburg: 78–90
- BR ÜCKNER, G. (1851): Landeskunde des Herzogthums Meiningen. Erster Theil (Die allgemeinen Verhältnisse des Landes). – Meiningen, 484 S.
- BR ÜCKNER, G. (1870): Volks- und Landeskunde des Fürstenthums Reuß j. L. – Gera, 840 S.
- BR ÜHL, C. A. & J. G. ZALLER (2020): Rückgang der biologischen Vielfalt: inwiefern ist eine unzureichende Umweltverträglichkeitsprüfung von Pestiziden mitverantwortlich? – Mitteilungen Umweltchemie und Ökotoxikologie 26 (1): 3–7
- BR ÜHL, C. A. (2018): Pestizide und ihre Auswirkungen auf die terrestrische Fauna und Flora. In: M. VISCHER-LEOPOLD et al.: Natura 2000 und Artenschutz in der Agrarlandschaft – Naturschutz und Biologische Vielfalt 164: 31–41
- BR ÜHL, C. A., SCHMIDT, T., PIEPER, S. & A. ALSCHER (2013): Terrestrial pesticide exposure of amphibians: An underestimated cause of global decline? – Scientific Reports 3: 1135
- BUERKE, W. (1958): Frösche ohne Winterschlaf? – Aquarien Terrarien 5: 221
- Bundesamt für Naturschutz (2014): Grünland-Report. Alles im Grünen Bereich? – Bonn, 34 S. – <https://www.bfn.de/publikationen/bfn-report/gruenland-report> (abgerufen am 18.07.2024)
- Bundesamt für Naturschutz & Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). – BfN-Skripten 480, 374 S.
- BUNZEL-DRÜKE, M., E. REISINGER, C. BÖHM, J. BUSE, L. DALBECK, G. ELLWANGER, P. FINK, J. FREESE, H. GRELL, L. HAUSWIRTH, A. HERRMANN, A. IDEL, E. JEDICKE, R. JOEST, G. KÄMMER, A. KAPFER, M. KÖHLER, D. KOLLIGS, R. KRAWCZYNSKI, A. LORENZ, R. LUICK, S. MANN, H. NICKEL, U. RATHS, U. RIECKEN, N. RÖDER, H. RÖSSLING, M. RUPP, N. SCHOOF, K. SCHULZE-HAGEN, R. SOLLMANN, A. SSYMANK, K. THOMSEN, J. E. TILLMANN, S. TISCHEW, H. VIERHAUS, C. VOGEL, H.-G. WAGNER & O. ZIMBALL (2019): Ganzjah-

- resbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000, 2., überarb. und erw. Auflage. – Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz. – Bad Sassendorf, 411 S.
- BURMEISTER, M. (2021): Vier Jahre Gelbbauchunken-Projekt in Westthüringen – ein Fazit. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 57 (3): 115–122
- BUSCHENDORF, J. (1984): Kriechtiere und Lurche des Bezirkes Halle. – Naturschutzarbeit Bezirke Halle und Magdeburg 21: 3–28
- BUSCHENDORF, J. (1987): Gefährdet und schützenswert: einheimische Lurche. – Landschaftspflege Naturschutzarbeit. – Artern 1987: 19–25
- BUSCHENDORF, J. (1989): Einige notwendige Bemerkungen zu Hermann, Hans-Joachim: Achtung Amphibien. Status und Schutz der Amphibien Südthüringens. – Feldherpetologie 1989: 50–52
- BUSCHENDORF, J., A. NÖLLERT, W.-R. GROSSE & A. GEIGER (2016): Die Erdkröte *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758) – Ökologie und Verhalten. – Mertensiella 24: 90–121
- CAMPBELL, L. J.; A. H. PAWLIK & X. A. HARRISON (2020): Amphibian ranaviruses in Europe: important directions for future research. – FACETS Volume 5 (1): 598–614. DOI: 10.1139/facets-2020-0007
- COBURGER, K., A. MARTIUS, M. KOLBE & F. LEO (2015). – Natur erleben im Landkreis Greiz, Teil I. – Landratsamt Greiz, Untere Naturschutzbehörde (Hrsg.), 3., überarb. und akt. Auflage. – Greiz, 68 S.
- COBURGER, K., F. LEO, A. MARTIUS & S. TRENSCH (2007): Natur erleben im Landkreis Greiz. Teil V Natura 2000 Schutzgebiete der Europäischen Union. – Landratsamt Greiz, Untere Naturschutzbehörde (Hrsg.). – Greiz, 38 S.
- COBURGER, K., A. MARTIUS & S. TRENSCH (1999): Natur erleben im Landkreis Greiz. IV. Teil Biotopen auf der Spur. – Landratsamt Greiz, Untere Naturschutzbehörde (Hrsg.). – Greiz, 52 S.
- COBURGER, K., H. SÄNGER, A. MARTIUS, M. KOLBE, F. LEO & A. OEHLER (2016): Natur erleben im Landkreis Greiz, Teil II. – Landratsamt Greiz, Untere Naturschutzbehörde (Hrsg.), 3., überarb. Auflage. – Greiz, 64 S.
- COLLETT, R. (1918): Norges krybdyr og padder. – Oslo
- CONRADY, D. & E. SCHMIDT (2004): Die Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landkreises Sömmerda (Thüringen). – Sömmerdaer Heimatheft 3, Sonderheft, 68 S.
- CONRADY, D. & U. REES (2005): Pflege und Entwicklung von naturnahen Waldbächen und lichten Waldlebensräumen am Beispiel Feuersalamander und Reptilien im Ilm-Kreis/Thüringen. – Unveröff. erster Zwischenbericht im Auftr. Landratsamt Ilm-Kreis/Thüringen. – Arnstadt, 122 S.
- CONRADY, D. & U. REES (2007a): Entwicklung naturnaher Waldquellbäche am Beispiel der Leitart Feuersalamander (*Salamandra salamandra* L.). – Naturschutzreport Heft 24: 20–44
- CONRADY, D. & U. REES (2007b): Entwicklung lichter Waldlebensräume am Beispiel der Leitart Kreuzotter (*Vipera berus* L.). – Naturschutzreport Heft 24: 66–87
- CONRADY, D. & U. REES (2007c): Pflege und Entwicklung von naturnahen Waldbächen und lichten Waldlebensräumen am Beispiel Feuersalamander und Reptilien im Ilm-Kreis/Thüringen – Abschlussbericht der Hauptphase. – Arnstadt, 80 S.
- CONRADY, D. (1999a): Die Reptilien im südlichen Ilm-Kreis (Teil 2). Teilfachbeitrag für die Erstellung eines Arten- und Biotopschutzprogrammes (Feinkonzept) im Ilm-Kreis, Thüringen. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Landratsamt Ilm-Kreis
- CONRADY, D. (1999b): Die Reptilien im südlichen Teil des Biosphärenreservates Vessertal (Teil 1). – Unveröff. Gutachten im Auftr. Staatl. Umweltamt Suhl
- CONRADY, D. (2003): Verbreitung, Lebensraumsprüche, Gefährdung und Erhaltung von Feuersalamander und Reptilien im „Mittleren Thüringer Wald“ und „Thüringer Schiefergebirge“. – Artenschutzreport 13: 5–13
- CONRADY, D. (2004a): Amphibienerfassung an zwölf ausgewählten Stillgewässern im Nationalpark Hainich/Thüringen. – Unveröff. Gutachten
- CONRADY, D. (2004b): Feuersalamander und Reptilien als Leitarten für die forstliche Bewirtschaftung ausgesuchter Waldlebensräume im Thüringer Mittelgebirge. – In: Verwaltung Biosphärenreservat Vessertal (Hrsg.): Naturschutz im Naturpark Thüringer Wald – Tagungsband 2003: 48–68
- CONRADY, D., BODDENBERG, J., ROBISCH, F., THIELE, A. & UTHLEB, H. (2005): Naturnahe Waldbäche und lichte Waldlebensräume in Thüringen – Ein Modellprojekt des Ilm-Kreises und des Freistaates Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 42: 85–91

- DALBECK, L., H. DÜSSEL-SIEBERT, A. KERRES, K. KIRST, A. KOCH, S. LÖTTERS, D. OHLHOFF, J. SABINO-PINTO, K. PREISSLER, U. SCHULTE, V. SCHULZ, S. STEINFARTZ, M. VEITH, M. VENCES, N. WAGNER & J. WEGGE: Die Salamanderpest und ihr Erreger *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal): aktueller Stand in Deutschland. – Zeitschrift für Feldherpetologie 25: 1–22
- DAVIDSON, C., M. BENARD, H. SHAFFER, J. PARKER, C. O'LEARY, J. CONLON & L. ROLLINS-SMITH (2007): Effects of Chytrid and Carbaryl Exposure on Survival, Growth and Skin Peptide Defenses in Foothill Yellow-legged Frogs. *Environmental science & technology* 41: 1771–6. DOI: 10.1021/es0611947
- DAVY, C. M., L. SHIROSE, D. CAMPBELL, R. DILLON, C. MCKENZIE, N. NEMETH, T. BRAITHWAITE, H. CAI, T. DEGAZIO, T. DOBBIE, S. EGAN, H. FOTHERBY, J. D. LITZGUS, P. MANOROME, S. MARKS, J. E. PATERSON, L. SIGLER, D. SLAVIC, E. SLAVIK, J. URQUHART & C. JARDINE (2021): Revisiting Ophidiomycosis (Snake Fungal Disease) After a Decade of Targeted Research. – *Frontiers in Veterinary Science* 8. DOI: 10.3389/fvets.2021.665805
- DEICHSEL, G. & U. SCHULTE (2015): Invasive Mauereidechsen in Baden-Württemberg: Verbreitung, Bestand und Auswirkungen auf Zauneidechsen. – *Mertensiella* 22: 86–93
- DEICHSEL, G., A. PIEH & H. PASSARGE (2021): Bemerkungen zu den Mauereidechsen *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) im Nordwesten von Stuttgart. Ausbreitungstendenzen und Hybridisierungen, ihre Auswirkungen auf die Bestände der Zauneidechse *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758 sowie Überlegungen zum Umgang mit allochthonen Mauereidechsen. – *Die Eidechse* 32: 38–58 Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT e. V.) 2018: Aktualisierter Online-Atlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands. – *Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – www.feldherpetologie.de/atlas
- Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT) (2007): Die Knoblauchkröte – Froschlurch des Jahres 2007. – Aktionsbroschüre
- DEXEL, R. (1985): Status und Schutzproblematik der Mauereidechse, *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768). – *Natur und Landschaft* 60 (9): 348–350
- DEXEL, R. (1986): Zur Ökologie der Mauereidechse *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) (Sauria: Lacertidae) an ihrer nördlichen Arealgrenze. I. Verbreitung, Habitat, Habitus und Lebensweise. – *Salamandra* 22 (1): 63–78
- DI NICOLA, M.R., L. COPPARI, T. NOTOMISTA & D. MARINI (2022): *Ophidiomyces ophidiicola* detection and infection: a global review on a potential threat to the world's snake populations. – *European Journal of Wildlife Research* 68 (64). DOI: 10.1007/s10344-022-01612-8
- DIX, V. (1977): Beitrag zur Erforschung der Amphibien- und Reptilienfauna des Ostthüringer Gebietes. – Unveröff. Mskr. ILN Dresden
- DORN, P & R. BRANDL (1991): Die Habitatnische des „Wasserfrosches“ in Nordbayern. – *SPIXIANA* 14 (2): 213–228
- DREWS, A., F. MEYER & N. SCHNEEWEISS (2020): Rotbauchunke (*Bombina orientalis*). – In: Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 170 (4): 40–41
- DRIECHCIARZ R. & E. DRIECHCIARZ (2011): Todesursache Landstraße. – *RANA* 12: 44–46
- DUBEY, S., T. MADDALENA, L. BONNY, D. L. JEFFRIES & C. DUFRESNES (2019): Population genomics of an exceptional hybridogenetic system of Pelophylax water frogs. – *BMC Evolutionary Biology* 19: 164
- DÜRIGEN, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien. Eine Beschreibung und Schilderung sämtlicher in Deutschland und den angrenzenden Gebieten vorkommenden Lurche und Kriechtiere. – Magdeburg, 676 S.
- DÜRR, S., G. BERGER & H. KRETSCHMER (1999): Effekte acker- und pflanzenbaulicher Bewirtschaftung auf Amphibien und Empfehlungen für die Bewirtschaftung in Amphibien-Reproduktionszentren. – In: KRONE, A., R. BAIER & N. SCHNEEWEISS (Hrsg.): Amphibien in der Agrarlandwirtschaft. – *RANA* 3, Sonderheft: 101–116
- ECKERMANN, H., P. HÖPPNER, R. MÜLLER, G. RUDLOFF & H. SEEBER (2001): Die naturräumliche Gliederung des Landkreises Hildburghausen. – *Naturschutz im Landkreis Hildburghausen* 1: 1–68
- EHRlich, K. (2018): „Tümpel für den Froschkönig“ wird offizielles Projekt der UN Dekade Biologische Vielfalt. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 55 (4): 185–186
- EISELT, J. (1958): Der Feuersalamander, *Salamandra atra* (L.). Beiträge zu einer taxo-

- nomischen Synthese. – Abhandlungen und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte des Museums für Kulturgeschichte Magdeburg 10: 77–154
- EISENBERG, T., H.-P. HAMANN, C. REUSCHER, A. KWET, K. KLIER-HEIL & LAMP, B. (2020): Emergence of a bufonid herpesvirus in a population of the common toad (*Bufo bufo*) in Germany. – *Diseases of Aquatic Organisms* 145: 15–20
- EMMERICH, R. & F. J. OBST (1994): Zum Gedenken an Dr. habil. Hans Schiemenz (24.2.1920–27.12.1990). – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 1: 193–196
- ENDER, H. (1974): Die Lurche des Gleichberggebietes im Südthüringer Grabfeld bei Römhild. – Unveröff. Diplomarbeit Päd. Hochschule Potsdam/Halle
- ENDTMANN, E., G. BAUMKÖTTER, C. WINTER, U. MORGENSTERN & M. STEGEMANN (2015): Ergebnisbilanz des ENL-Projektes „Sprotte-Aue und FFH-Eremit-Lebensräume, Altenburger Land“. – *Mauritiana* 26: 3–70
- ENDTMANN, E., G. BAUMKÖTTER, N. KIESSHAUER, F. TIPPMANN & S. LINK (2019): Das Ringen um die Heide im Pöllwitzer Wald – Ergebnisbilanz der ENL-Projekte „Zwergstrauchheiden Pöllwitzer Wald I und II“. – *Mauritiana* 36: 5–68
- ERDTMANN, J. & W. HIEKEL (1999): 60 Jahre Naturschutzgebiet „Vessertal“. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 36: 109–140
- FABER, L. & D. KALEMBA (2005): Fachinformationssystem Naturschutz (LINFOS) – Integration und Bereitstellung von naturschutzfachlichen Informationen. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 42 (1): 30–32
- FENOGLIO, C., A. GROSSO, E. BONCOMPAGNI, C. GANDINI, G. MILANESI & S. BARNI (2009): Exposure to heptachlor: Evaluation of the effects on the larval and adult epidermis of *Rana kl. esculenta*. – *Aquatic Toxicology* 91: 151–160
- FERREIRA, A. & G. M. ROSA (2017): A case of extreme bloating in western spadefoot toads (*Pelobates cultripes*) from northern Portugal. – *Butll. Soc. Catalana Herpetologia* 24: 63–65
- FISCHER, J. (2003): Bestandsuntersuchung seltener Amphibien im Landkreis Schmalkalden-Meiningen. Verbreitungsübersicht Gefährdungs- und Schutzkomplex. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Landratsamt Schmalkalden-Meiningen, Untere Naturschutzbehörde
- FISCHER, J. A. (1993): Kritische Anmerkungen zum Vorkommen und zur Lebensweise der Knoblauchkröte (*Pelobates f. fuscus*) und der Wechselkröte (*Bufo v. viridis*) im Werratal bei Bad Salzungen und Meiningen (Südthüringen). – *Veröffentlichungen Naturhistorisches Museum Schleusingen* 7/8: 103–112
- FISCHER, J. A. (2002): Weiterführung der Untersuchungen zum Kreuzotterenschutz in ausgewählten Gebieten des Landkreises Schmalkalden-Meiningen (Forstamt Dietzhausen – Revier Viernau, Forstamt Breitung – Revier Wasungen und Forstamt Meiningen – Revier Jüchsen). – Unveröff. Gutachten im Auftr. Landratsamt Schmalkalden-Meiningen
- FISHER, M. C., T. W. J. GARNER & S. F. WALKER (2009): Global emergence of *Batrachochytrium dendrobatidis* and amphibian chytridiomycosis in space, time, and host. – *Annual Review of Microbiology* 63: 291–310
- Fog, K. (1993): Migration in the tree frog *Hyla arborea*. – In: STUMPEL, A. H. P. & U. TESTER (Hrsg.): *Ecology and conservation of the European Tree Frog*, Wageningen: 55–64
- FORZAN, M. J., K. M. JONES, E. ARIEL, R. J. WHITTINGTON, J. WOOD, R. J. FREDERICK MARKHAM & P.-Y. DAOUST (2017): Pathogenesis of Frog Virus 3 (*Ranavirus*, Iridoviridae) Infection in Wood Frogs (*Rana sylvatica*). – *Veterinary Pathology* 54 (3): 531–548. DOI: 10.1177/0300985816684929
- FRANKLINOS, L. H. V., J. M. LORCH, E. BOHUSKI, J. RODRIGUEZ-RAMOS FERNANDEZ, O. N. WRIGHT, L. FITZPATRICK, S. PETROVAN, C. DURRANT, C. LINTON, V. BALÁZ, A. A. CUNNINGHAM & B. LAWSON (2017): Emerging fungal pathogen *Ophidiomyces ophiodiicola* in wild European snakes. – *Scientific Reports* 7 (3844): 1–7
- FRANZ, R. (1887): Der Tourist in Thüringen und die Kreuzotter. – Erfurt, 31 S.
- FREYTAG, G. E. & E. SUSEBACH (1942): Beitrag zur Kenntnis des Farbkleides des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra* L.). – *Zoologischer Anzeiger* 138 (5/6): 127–138
- FREYTAG, G. E. (1954): Der Teichmolch. Die neue Brehm-Bücherei Heft 117. – Lutherstadt Wittenberg, 71 S.
- FRIESE, W. K. (1932): Freilandanlage zu Weimar. – *Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde* 43: 252
- FRTLZLAR, F. (1992): Das Thüringer Arten-Erfassungsprogramm wird gestartet. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 29: 43

- FRITZLAR, F., VAN HENGEL, U., WESTHUS, W. & A. LUX (2009): Der Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Thüringen 2001 bis 2006. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 46: 53–64
- FRÜHLING, D., A. NIEDRIST & P. KAUFMANN (2022): Syntopie, Konkurrenz und unterschiedliche Einnischung von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und allochthonen Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) in einem urbanen Habitat in Salzburg, Österreich. – Zeitschrift für Feldherpetologie 29: 150–164
- FÜSSLEIN, K.-P. (1984): Verkehrstod von Amphibien und Reptilien im Kreis Schleiz. – Aquarien Terrarien 31 (11): 368
- GASSEL, R. (1988): Wiederholtes Auftreten von Chondromen in einer Thüringer Bergmolchpopulation, *Triturus alpestris* (LAURENTI 1768). – In: HERMANN, H.-J. (Hrsg.): Tagung Haltung und Vermehrung von Amphibien in Labor und Terrarium. – Schleusingen: 47–49
- GASSEL, R. (1991): Beobachtungen der Molchbestandsentwicklung einer gemischten Population über Jahre im Gebiet der Meusebacher Teiche (Thüringen). – In: HERRMANN, H.-J. (Hrsg.): Amphibienforschung und Vivarium. – Schleusingen: 150–153
- GAYDA, H. S. (1937a): Zoologische Beobachtungen eines 14jährigen Eisenacher Schülers. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 48: 16–17
- GAYDA, H. S. (1937b): Beobachtungen im Frühjahr 1937 an heimischen Kriechtieren und Lurchen bei Eisenach. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 48: 108
- GAYDA, H. S. (1937c): Naturbeobachtungen eines deutschen Schülers. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 48: 205–207
- GAYDA, H. S. (1937d): Meine Salamander. – Das Aquarium: 192–194
- GAYDA, H. S. (1939a): Zum Fang der Unken (*Bombina bombina* und *variegata* L.) bei Berlin und Eisenach. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 36: 684
- GAYDA, H. S. (1939b): Über die rote Farbform des einheimischen Feuersalamanders (*Salamandra atra* L.). – Zoologischer Anzeiger 126: 47–48
- GAYDA, H. S. (1940a): Die Herpetofauna Westthüringens. – Das Aquarium 1: 2–3; 2: 8–9; 3: 10–12; 4: 16–18
- GAYDA, H. S. (1940b): Su alcuni anfibi i rettili dell' Albania esistenti nel Museo zoologico di Berlino. – Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano 79: 263–272
- GEIGER, A., A. NÖLLERT, J. BUSCHENDORF & W.-R. GROSSE (2016): Die Verbreitung der Erdkröte *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758) in Deutschland. – Mertensiella 24: 33–57
- GEITHNER, A. (1988): Pflegeeinsätze zum Schutz der Gelbbauchunke im Kreis Stadtroda. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 25: 17–18
- GEMEINHARDT, M. (2000): Zur Fauna der Unstrutniederung bei Heldrungen (Kyffhäuserkreis/Thüringen). – Thüringer Faunistische Abhandlungen VII: 45–64
- GEMEINHARDT, M. (2014): Erfassung der Wechselkröte im Landkreis Sömmerda im Frühjahr/Frühsommer 2014 (MTB 4831, 4832, 4833, 4931, 4932). – Unveröff. Gutachten
- GHRADJEDAGHI, B., ALBRECHT, C. & T. ESSER (1995): Amphibien und Libellen im Südosten des ILM-Kreises/Thüringen (Amphibia; Insecta: Odonata). – Thüringer Faunistische Abhandlungen II: 30–48
- GLANDT, D. (1979): Beitrag zur Habitat-Ökologie von Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Waldeidechse (*Lacerta vivipara*) im nordwestdeutschen Tiefland, nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsen-Beständen. – Salamandra 15: 13–30
- GLANDT, D. (2004): Der Laubfrosch – ein König sucht sein Reich. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 8, 128 S.
- GLANDT, D. (2006): Der Moorfrosch. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 10, 160 S.
- GLASER, F. & M. SZTATECSNY (2009): Die Chytridiomykose als Gefahr für Amphibienpopulationen in Tirol Ergebnisse eines ersten Screenings. – Gutachten im Auftr. Amt der Tiroler Landesregierung, Abtlg. Umweltschutz
- GLAW, F., J. MORINIÄRE, K. GLAW & D. DOCZKAL (2014): Myiasis bei der Erdkröte (*Bufo bufo*) verursacht durch die Schmeißfliege *Lucilia ampullacea*. – Zeitschrift für Feldherpetologie 21: 83–95
- GOLDSCHMIDT, B. & BEIERKUHNLIN, C. (1995): Die Schieferhalden im Thüringer Schiefergebirge und ihre Bedeutung für den Naturschutz. – Artenschutzreport 5: 27–32
- GOLLMANN, G., B. GOLLMANN & K. GROSSENBACHER (2012): *Bombina bombina* (LINNAEUS, 1761) – Rotbauchunke. – In: GROSSENBACHER, K. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 5/1, Froschlurche (Anura) I (Alytidae, Bombinatoridae, Pelodytidae, Pelobatidae). – Wiebelsheim: 269–294

- GOLLMANN, G., J. PIÁLEK, J. M. SZYMURA, & W. ARNTZEN (2004): *Bombina bombina* (LINNAEUS, 1761). In: GASC, J.-P., A. CABELA, J. CRONOBARNJA-ISAIOVIC, D. DOLMEN, K. GROSSENBACHER, P. HAFNER, J. LESCURE, H. MARTENS, J. P. MARTINEZ RICA, H. MAURIN, M. E. OLIVEIRA, T. S. SOFIANIDOU, M. VEITH, & A. ZUIDERVIJK (2004) (Hrsg.): Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. – Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Réédition, Patrimoines naturels 29: 96–97
- GÖRN, K. & K. SCHMIDT (o. J./1990): Vorkommen und Lebensraumansprüche der vier heimischen Molcharten im Kreis Bad Salzungen – eine faunistisch-ökologische Untersuchung im Gebiet zwischen Thüringer Wald und Rhön 1979–1989. – Bad Salzungen
- GÖRNER, M. & G. FRÖHLICH (1968): Jena und sein Saaletal. – Jena, 116 S.
- GÖRNER, M. (2002): Kriechtiere, Lurche. – In: GÖRNER, M. (Hrsg.): Thüringer Tierwelt. – Jena: 92–102
- GÖRNER, M., H. R. LANGE & A. THIELE (2006): Naturschutzgebiete und geschützte Landschaftsbestandteile im Ilm-Kreis. – Heimathefte des Ilm-Kreises 1, 117 S.
- GÖRNER, M., R. HAUPT, W. HIEKEL, E. NIEMANN & W. WESTHUS (1984): Die Naturschutzgebiete der Bezirke Erfurt, Suhl und Gera. – In: WEINITSCHKE, H. (Hrsg.): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik, Bd. 4. – Leipzig, Jena, Berlin, 275 S.
- GOSSELIN, M. (2010): Les mouches bufonivores. – *Irises* 157: 22
- GÖTZE, K. & OZEGOWSKI, J. (2008): Erhaltung der Arten- und Biotopvielfalt durch den NABU-Kreisverband Saale-Holzland-Kreise e. V. in zwei Naturschutzgebieten. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 45: 85–87
- GÖTZE, K. (2015): Amphibienerfassungen im Rothehofbachtal bei Trockenborn-Wolfersdorf/Ostthüringen. – *Angewandter Umwelt- und Naturschutz in Thüringen* 10: 1–15
- GRAFE, T., M. SPIELER & B. KÖNIG (1999): Soziobiologische Erklärungsansätze des Verhaltens von Amphibien und Reptilien: aktuelle Theorien und offene Fragen. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 6 (1/2): 1–42
- GREMLICA, B. (2020): Syntopes Vorkommen von Mauer- und Zauneidechse in Mannheim. – *Feldherpetologisches Magazin* 14: 24–28
- GRIEBEL, F. (1928): Änderungen in der Zusammensetzung der heimischen Kriechtier- und Lurche fauna und deren Ursachen. – *Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde* 39: 179–183
- GRIEBEL, F. (1929): Vom Feuersalamander im Thüringer Wald. – *Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde* 40: 210–211
- GRIMME (1920): Naturschutz (Froschfang bei Erfurt und Gotha). – *Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde* 31: 112–115
- GROSSE, H. (1973): Das Altenburger Land: Ergebnisse der heimatkundlichen Bestandsaufnahme im Gebiet von Altenburg und Regis-Breitungen. – *Werte der deutschen Heimat* 23. – Berlin, 245 S.
- GROSSE, W.-R. & D. NAUMANN (1995): Arbeitsblätter zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Sachsen-Anhalt. – Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- GROSSE, W.-R., B. SIMON, M. SEYRING, J. BUSCHENDORF, J. REUSCH, F. SCHILDHAUER, A. WESTERMANN & U. ZUPPKE (2015): Die Lurche und Kriechtiere (Amphibia et Reptilia) des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge zur Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* 4/2015, 640 S.
- GROSSE, W.-R. (2001): Überwintern Erdkröten (*Bufo bufo*) in einem Gartenteich? – *Elaphe* N. F. 9 (2): 60
- GROSSE, W.-R. (2004): Zur Ökologie des Laubfrosches, *Hyla arborea*, im Sommerhabitat in der Elster-Luppe-Aue zwischen Leipzig (Sachsen) und Halle (Sachsen-Anhalt): Wanderungen, Wachstum, Sitzwarten und Gefährdung. – *Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement* 5: 119–131
- GROSSE, W.-R. (2020): Der Fadenmolch *Lissotriton helveticus*. – *Die Neue Brehm-Bücherei* Band 503. – Magdeburg, 140 S.
- GROSSE, W.-R., TEUFERT, S. & NÖLLERT, A. (2014): Verbreitung der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen. – *ophidia* 8: 12–32
- GROSSER, N., P. SCHÜTZEL & C. PESTER (2006): Maßnahmen zur Optimierung der Feuersalamanderhabitate an Quellbächen des FFH-Gebietes „Große Luppe-Reinsberge-Veronikaberg“ (Ilmkreis/Thüringen) - ein Erfahrungsbericht. – *Artenschutzreport* 20: 21–25
- GROSSER, N., P. SCHÜTZEL & C. PESTER (2007): Zustand und Optimierung der Habitate von Feuersalamanderpopulationen im Ilm-Kreis (Thüringen). – *Naturschutzreport* Heft 24: 51–58

- GÜNTHER, R. & H. NABROWSKY (1996): Moorfrosch – *Rana arvalis* NILSSON, 1842. – In: R. GÜNTHER (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: 364–388
- GÜNTHER, R. & J. PLÖTNER (1988): Zur Problematik der klonalen Vererbung bei *Rana kl. esculenta* (Anura). – Jahrbuch Feldherpetologie, Beiheft 1: 23–46
- GÜNTHER, R. (1970): Der Karyotyp von *Rana ridibunda* Pall. und das Vorkommen von Triploidie bei *Rana esculenta* L. (Anura, Amphibia). – Biologisches Zentralblatt 89: 327–342
- GÜNTHER, R. (1973): Über die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den europäischen Grünfröschen und dem Bastardcharakter von *Rana esculenta* L. (Anura). – Zoologischer Anzeiger 190: 250–285
- GÜNTHER, R. (1974): Neue Daten zur Verbreitung und Ökologie der Grünfrösche (Anura, Ranidae) in der DDR. – Mitteilungen Zoologisches Museum Berlin 50: 287–298
- GÜNTHER, R. (1975): Zum natürlichen Vorkommen und zur Morphologie triploider Teichfrösche, „*Rana esculenta*“, L., in der DDR (Anura, Ranidae). – Mitteilungen Zoologisches Museum Berlin 51: 145–158
- GÜNTHER, R. (1983): Die Gefährdung der europäischen Herpetofauna. – Feldherpetologie 1983: 1–9
- GÜNTHER, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas. – Wittenberg, 288 S.
- GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena, 825 S.
- HACHTEL, M. & K. GROSSENBACHER (2014): *Rana dalmatina* BONAPARTE 1838 – Springfrosch. – In: GROSSENBACHER, K. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 5/III A – Froschlurche (Anura) III A – (Ranidae I). – Wiebelsheim, 456 S.
- HACHTEL, M., P. SCHMIDT, U. BROCKSIEPER & C. RÖDER (2009): Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 85–134
- HAHN, A., H. U. BAIERLE, S. KÖNIG & H. UTHLEB (2020): Das Prioritätenkonzept für die FFH-Schutzgüter Thüringens – Umsetzungsschwerpunkte zielgerichtet setzen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 56: 119–124
- HANSBAUER, G.; F. THOMAS & M. HERMANN (2021): Hygiene-Protokoll für die Kartierung von Amphibien, Libellen und Krebsen. – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 3 S.
- HARTMANN, M. & J. WEIPERT (1988): Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Naturschutzgebietes „Apfelstädter Ried“, Kreis Erfurt-Land. Teil I – Einführung, Flora und Wirbeltierfauna (ohne Vögel). – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 7: 27–37
- HARTUNG, I. (1985): Schützender Krötenzaun an einer Fernverkehrsstraße errichtet. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 22: 103–105
- HASCHEMI, H. (1981): Untersuchungen zur Biotopbindung von *Lucilia*-Arten – Dipt. Calliphoridae. – Dissertation, Universität Gießen
- HAUPT, R. (2008): Das Naturschutzgebiet „Schwarzatal“ – einzigartiges Flusstal und attraktives Wandergebiet im Thüringer Schiefergebirge. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 45 (4), Sonderheft: 152–154
- HAWKSWORTH, D. L. & R. LÜCKING (2017): Fungal diversity revisited: 2.2 to 3.8 million species. – Microbiology Spectrum 5 (4): 1–17
- HECHT, G. (1930): Die Kreuzotternplage bei Bad Orb. – Frankfurter Zeitung, Frankfurt a. M., Stadt-Blatt vom 26.08.1930
- HECK, A. (2016): Artenschutz zwischen Anspruch und Wirklichkeit – Erkenntnisse aus der Umgestaltung des Bahnhofsbereichs in Bad Salzungen (Wartburgkreis). – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 53: 110–120
- HECK, A. (2018): Ehrenamtlicher Amphibienschutz an Straßen im Thüringer Wartburgkreis 2000 bis 2016. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 55: 175–181
- HELMECKE (1992): Der Naturpark „Kyffhäuser“ – ein Gebiet von einmaliger Naturlandschaft. 8. Fauna. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 29, Sonderheft: 10–11
- HERGETH, A. (2011): Der Feuersalamander als Leitart und Sympathieträger. – Naturparkzentrum Obere Saale-Sormitz e. V. – Leutenberg, 97 S.
- HERMSDORF, F., A. KAHNT, M. OLBRICH, C. WINTER & M. JESSAT (2015): Von Lücken und Brücken – Projektbeschreibung des ENL-Projektes „Biotopverbund Pleißen- und Wieraaue Altenburger Land“. – Mauriana 28: 3–111
- HERZOG, S. (1993): Tierökologische Untersuchungen an Amphibien im Landkreis Erfurt Ermittlung des Gefährdungspotentials in Bezug zu landschaftsplanerischen Vorhaben. – Unveröff. Diplomarbeit – Erfurt, 64 S.

- HEUER, P. (1935): Von zwei uralten Blindschleichen und ihrer Pflege. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 46: 230–231
- HEYM, A., G. DEICHSEL, A. HOCHKIRCH, M. VEITH & U. SCHULTE (2013): Do introduced wall lizards (*Podarcis muralis*) cause niche shifts in a native sand lizard (*Lacerta agilis*) population? A case study from south-western Germany. – Salamandra 49 (2): 97–104
- HIEKEL, W. & M. GÖRNER (1978): Beziehungen zwischen dem Naturschutz und der Intensivierung im Abbau von Steinen und Erden. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 15: 77–84
- HIEKEL, W. & R. HAUPT (1989): Grundlagen für die Landschaftsplanung und Flurgestaltung im Lößgebiet des Thüringer Beckens. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 15: 57–72
- HIEKEL, W., F. FRITZLAR, A. NÖLLERT & W. WESTHUS (2004): Die Naturräume Thüringens. – Naturschutzreport Heft 21, 384 S.
- HIEKEL, W., F. FRITZLAR, R. HAUPT, S. KLAUS, U. LAEPPEL, A. NÖLLERT, E. REISINGER, A. STREMKER, H. WENZEL, W. WESTHUS & J. WIESNER (1994): Wissenschaftliche Beiträge zum Landschaftsprogramm Thüringens. – Schriftenreihe der Thüringer Landesanstalt für Umwelt Jena Nr. N2/94, 105 S.
- HILDEBRANDT, H. (1908): Beiträge zur Reptilien- und Amphibienfauna des Herzogtums Sachsen-Altenburg. – Mitteilungen aus dem Osterlande N. F. 13: 109–117
- HOFER, U. (2018): Erhaltungsmaßnahmen für Reptilien und ihre Wirkung – eine Literaturstudie. – Zeitschrift für Feldherpetologie 25: 129–165
- HOFFMANN, A., J. PLÖTNER, N. B. M. PRUVOST, D. G. CHRISTIANSEN, S. RÖTHLISBERGER, L. CHOLEVA, P. MIKULICEK, D. COGĂLNICEANU, I. SAS-KOVACS, D. SHABANOV, S. MORZOV-LEONOV & H.-U. REYER (2015): Genetic diversity and distribution patterns of diploid and polyploid hybrid water frog populations (*Pelophylax esculentus* complex) across Europe. – Molecular Ecology 24: 4371–4391
- HOFFMANN, J. (1994): Die Wälder Thüringens – ihre Entwicklung bis zur Gegenwart. – Mitteilungen der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft 5: 5–37
- HOFMANN, P., J. KÜSSNER & R. BELLSTEDT (1992): Voruntersuchungen zur Bedeutung des Truppenübungsplatzes Ohrdruf in Thüringen als Lebensraum bestandsbedrohter Tierarten. – Artenschutzreport 2: 60–66
- HOLENWEIG, A.-K. & H.-U. REYER (2000): Hibernation behavior of *Rana lessonae* and *R. esculenta* in their natural habitat. – Oecologia 123: 41–47
- HÖPPNER, C. & M. BURMEISTER (2021): Handlungsempfehlung zum Schutz und zur Förderung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Westthüringen im Jahr 2021. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Wildtierland Hainich gGmbH Hörselberg-Hainich
- HÖPSTEIN, G. & R. BELLSTEDT (2009): Die Besiedlung eines neu angelegten Kleingewässers durch Amphibien (Amphibia) und aquatische Insekten (Insecta, Odonata, Coleoptera) bei Bad Blankenburg (Landkreis Saalfeld-Rudolstadt/Thüringen). – Thüringer Faunistische Abhandlungen XIV: 31–41
- HÖPSTEIN, G. (1994): Die Lurche und Kriechtiere der Rudolstädter Landschaft. – Rudolstädter Heimathefte 40 (11/12): 276–283
- HÖPSTEIN, G. (2000): Zur Fortpflanzung der Amphibien im ehemaligen Truppenübungsplatz im Forst Tännich und bei Haufeld (Landkreis Saalfeld-Rudolstadt/Thüringen). – Thüringer Faunistische Abhandlungen VII: 13–20
- HÖPSTEIN, G. (2005): Zum Auftreten des Kamm-Molches (*Triturus cristatus* LAURENTI, 1768) (Amphibia) im ehemaligen Truppenübungsplatzgelände bei Zeigerheim (Landkreis Saalfeld-Rudolstadt/Thüringen). – Thüringer Faunistische Abhandlungen X: 19–32
- HÖPSTEIN, G. (2006): Der Grasfrosch im Paulinzeller Teichgebiet. – Rudolstädter Heimathefte 52 (7/8): 203–208
- HÖPSTEIN, G. (2009): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung. – Unveröff. Gutachten im Auftr. ILM-Kreis Arnstadt
- HÖPSTEIN, G. (2010): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung. – Unveröff. Gutachten im Auftr. ILM-Kreis Arnstadt
- HÖPSTEIN, G. (2011): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche –

- Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- HÖPSTEIN, G. (2011a): Reptilien (Reptilia) und Heuschrecken (Orthoptera) im Naturschutzgebiet „Greifenstein“ bei Bad Blankenburg (Landkreis Saalfeld-Rudolstadt/Thüringen). – Thüringer Faunistische Abhandlungen XVI: 23–32
- HÖPSTEIN, G. (2012): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- HÖSER, N. & HÖSER, M. (1996): Springfrosch (*Rana dalmatina*) in Ostthüringen bislang auf das Gebiet östlich der Pleiße beschränkt. – Mauritiana 16: 199–212
- HÖSER, N. & HÖSER, M. (1997): Zu Bestand, Laichgesellschaften und Laichplatzansprüchen des Springfroschs (*Rana dalmatina*) bei Altenburg. – Mauritiana 16: 457–458
- HÖSER, N. (1989a): Zum Rückgang des Grasfrosches, *Rana temporaria*, bei Altenburg. – Mauritiana 12: 276
- HÖSER, N. (1989b): Nachweise des Feuersalamanders, *Salamandra salamandra*, in der Aue der Pleiße bei Altenburg. – Mauritiana 12: 364
- HÖSER, N. (1995): Zum Vorkommen des Springfrosches (*Rana dalmatina*) bei Altenburg. – Mauritiana 15: 377
- HÖSER, N. (1999): Zahlreiche Laichplätze des Springfroschs, *Rana dalmatina*, bei Altenburg: Beobachtungen 1998–1999. – Mauritiana 17: 367–371
- HÖSER, N. (2007): Häufigkeitsrelationen zwischen Springfrosch, Moorfrosch und Grasfrosch (*Rana dalmatina*, *R. arvalis*, *R. temporaria*) 2007 bei Altenburg. – Mauritiana 20: 177–178
- HOTZ, H., P. BEERLI & C. SPOLSKY (1992): Mitochondrial DNA reveals formation of nonhybrid frogs by natural matings between hemiclinal hybrids. – Molecular Biology and Evolution 9: 610–620
- IUCN (2022): Fire-bellied Toad *Bombina bombina*. – The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-1. – <https://www.iucnredlist.org>
- JACOBSON, E.R., D. R. ROBERTSON, M. LAFORTUNE & C. JOHNSON (2004): Renal failure and bilateral thymoma in an American Bullfrog, *Rana catesbiana*. – Journal of Herpetological Medicine and Surgery 14: 2–7
- JESCHONNECK, W. (1993a): Lurche im Landkreis Eisenberg. – Eisenberg, 14 S.
- JESCHONNECK, W. (1993b): Renaturierung einer Bachaue als Pilotprojekt im Landkreis Eisenberg/Thüringen. – Artenschutzreport 3: 67–68
- JESSAT, M. (2013): Vom Artenschutz zum Biotopverbund: Projekte zum Thüringer Förderprogramm „Entwicklung von Natur und Landschaft“ im Altenburger Land. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 50: 99–109
- JESSAT, M., J. KIPPING, D. KLAUS, A. KAHNT & G. BAUMKÖTTER (2012): Das ENL-Projekt „Pleißeau Altenburger Land – Maßnahmen zur Entwicklung der Natura 2000-Gebiete im Altenburger Land, Thüringen“ – Eine Projektbeschreibung. – Mauritiana 23: 4–53
- JOHST, A., J. PECH & M. SCHMIDT (2019): Erhalt und Entwicklung von 100 Kilometern Waldbächen im mittleren und westlichen Thüringer Wald: Lebensraum für Feuersalamander, Quelljungfer und Westgroppe. Sachbericht zum Schlussverwendungsnachweis. – Bericht und Anlagen unter <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=83> (abgerufen am 18.07.2024)
- JOHST, A., J. PECH, M. SCHMIDT & M. JUNG (2022): Wilde Quellbäche im Biosphärenreservat Thüringer Wald. Lebensraum für Feuersalamander, Quelljungfer und Westgroppe. Abschlussbericht. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=319> (abgerufen am 18.07.2024)
- JOHST, A., M. SCHMIDT, D. CONRADY & J. PECH (2020): Erhalt und Entwicklung des überregional bedeutsamen Vorkommens des Feuersalamanders im Thüringer Wald. Abschlussbericht. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=82> (abgerufen am 18.07.2024)
- JUNG, L., L. HOYER, J. MATTNER, P. BÖNING, A. KIESLER, T. EISENBERG & H.-P. ZIEMEK (2024): Vorläufiger Bericht über den Erstnachweis von Bsal (*Batrachochytrium salamandrivorans*) an Feuersalamandern im Freiland in Hessen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 31: 238–240
- KABISCH, K. (1975a): Ein fünfbeiniger Teichfrosch (*Rana esculenta* LINNAEUS). – Abhandlungen und Berichte des naturkundlichen Museums „Mauritianum“ Altenburg 9: 13–16
- KABISCH, K. (1975b): Winterquartiere für Schwanzlurche. – Aquarien Terrarien 22: 264–267
- KABISCH, K. (1978): Die Ringelnatter. – Die Neue Brehm-Bücherei Band 483. – Wittenberg, 88 S.
- KAISER, E. (1933): Landeskunde von Thüringen. – Erfurt, 477 S.

- KARL, H.-V. & D. MEY (1984): Amphibien- und Reptilienreste in Gewöllen (1. Mitteilung). – Erfurter Faunistische Informationen 1: 69–72
- KARL, H.-V. (1982): Grasfroschfund (*Rana temporaria* L.) im Dezember. – Alytes 1: 19
- KARWOTH, W. (1987): Erdkrötenwanderung und Gefahrenquellen unterwegs. – Erfurter Faunistische Informationen 3: 71–73
- KÁSLER, A., J. UJSZEGI, D. HOLLY, B. ÜVEGES, A. M. MORICZ, D. HERCZEG & A. HETTYEY (2022): Metamorphic common toads keep chytrid infection under control, but at a cost. – Journal of Zoology 317: 159–169
- KERTH, G., K. FISCHER, T. FLEISCHER, J. LIMBERG, N. BLÜTHGEN, K. DWORSCHAK, C. DITTRICH, M.-O. RÖDEL & E. OBERMAIER (2015): Anpassungskapazität von 50 Arten mit potenziell hohem Aussterberisiko gegenüber dem Klimawandel in Deutschland. – Natur und Landschaft 90 (1): 17–24
- KIPPING, J. (2004): Über die Rotbauchunke im sächsisch-thüringischen Grenzgebiet – lebt sie noch an den Haselbacher Teichen? – Mitteilungen der sächsischen Feldherpetologen und Ichthyofaunisten 2004: 23–24
- KIRSTE, E. (1956): Landeskunde der Kreise Altenburg und Schmölnn des Bezirkes Leipzig. – I. Teil. Das Land: 214–215
- KLAUS, D. (2012): Die Besiedlung künstlich geschaffener Kleingewässer in der Pleißeau durch Wasserinsekten und Amphibien. – Mauritiania (Altenburg) 23: 54–77
- KLAUS, S. (1995): Der Hainich – ein Weltnaturerbe. 9. Die Tierwelt. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 32, Sonderheft: 23–25
- KLEMM, W. (1987): Die Herpetofauna des Weidaer Gebietes. Naturkundliche Entdeckungen. – Beiträge zu Geologie, Klima, Flora und Fauna von Weida und Umgebung 5: 34–38
- KLEWEN, R. (1991): Die Landsalamander Europas, Teil 1: Die Gattungen Salamandra und Merten-siella. – Wittenberg-Lutherstadt 208 S.
- KLINGELHÖFER, G. (1941): Die Kreuzotter in Ostthüringen, ihre Verbreitung, Häufigkeit und Bedeutung. – Dissertation. – Borna, 89 S.
- KLÖPPEL, M. (1999): Kammolch, *Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768) als Prädator des Teichmolches, *Triturus vulgaris* (L., 1758) (Amphibia). – Thüringer Faunistische Abhandlungen 6: 10
- KLÖPPEL, M. (2016): Der Feuersalamander als Sympathieträger und Leitart im Thüringer Schiefergebirge – Erfahrungen aus einem Ehrenamtsprojekt. – Terraria/elaphe 3/2016: 38–42
- KNEIS, P. (1989): Biometrie und Entwicklungsgewässer der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) im Naturschutzgebiet „Schwarzatal“. – Veröffentlichungen Museen Gera, Naturwissenschaftliche Reihe 16: 89–96
- KNEIS, P. (1990): Ein Löschwasserteich am Schwarzatal als Lebensraum von vier Molcharten. – Veröffentlichungen Museen Gera, Naturwissenschaftliche Reihe 17: 82–85
- KÖHLER, G. (2001): Fauna der Heuschrecken (*Ensifera et Caelifera*) des Freistaates Thüringen. – Naturschutzreport Heft 17, 378 S.
- KÖHLER, G., S. PFEIFFER & W. HEINRICH (2011): Der ehemalige Kalksteinbruch am Mönchsberg bei Göschwitz (Jena/Thüringen) – Geschichte, Renaturierung und Naturschutz. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 48: 37–59
- KÖNIG, D. (1960): Bemerkungen über die Lurche und Kriechtiere in SO-Thüringen. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundlichen Museums Mauritianum Altenburg 2: 89–101
- KRACH, E.J. & G. HEUSINGER (1992): Anmerkungen zur Bestandsentwicklung und Bestandssituation der heimischen Amphibien. – Schr.-R. Bayer. Landesamt Umwelt 112: 19–64
- KRAHN, K. (2000): Naturführer Leutratl und Umgebung. – Naturwanderungen um Jena, Bd. 2, 190 S.
- KRAHN, K., O. BELLSTEDT, R. HAUPT, U. VAN HENGEL & A. NÖLLERT (2001): Orchideenregion Jena – Muschelkalkhänge im Mittleren Saaletal. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 38: 80–81
- KRAUSE, J. (1986): Eine Aktion zum Schutze unserer Amphibien. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 23: 24
- KRAUSE, R., L. MANDLER & U. SCHEIDT (2007): Erdkröten (*Bufo bufo*) auf Bäumen. – RANA 8: 45–47
- KRAUTWALD-JUNGHANN, M.-E., J. STENKAT, I. SZABO, F. ORTLIEB, I. BLINDOW, A.-K. NEUL, M. PEES & V. SCHMIDT (2013): Characterization of Salmonella isolated from captive and free-living snakes in Germany. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 126 (5–6): 209–215
- KUHN, W. R. (1929): Vereinseigene Freilandanlagen. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 26: 47–49, 86–88, 131–133, 148–150, 215–217, 237–239, 283–285, 346–347, 359–361, 422–423, 467–469, 543–544

- KÜRBIS, K. & F. C. ORIGGI (2021): Erstnachweis des *Bufo* *herpesvirus* 1 (BfHV 1) in Thüringen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 27: 209–216
- KÜRBIS, K. (2012): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) im Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz (Sachsen-Anhalt). – Zeitschrift für Feldherpetologie 20: 37–48
- KÜRBIS, K., M. HARTMANN & C. UNGER (2022): FASZINATUR. 100 Objekte. 100 Jahre Naturkundemuseum Erfurt. – Erfurt, 192 S.
- LA CEPÈDE, É. DE (1788–1790): Histoire naturelle des quadrupèdes ovipares et des serpens. 4 Bd. – Paris
- LADNER, J. T., J. M. PALMER, C. L. ETTINGER, J. E. STAJICH, T. M. FARRELL, B. M. GLORIOSO, B. LAWSON, S. J. PRICE, A. G. STENGELE, D. A. GREAR & J. M. LORCH (2022): The population genetics of the causative agent of snake fungal disease indicate recent introductions to the USA. – PLoS Biology 20 (6): e3001676
- LAESECK, F. (1899): Neue Fundorte von Reptilien im Harz. – Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde 10: 287–288
- LAKING, A. E., H. N. NGO, F. PASMANS, A. MARTEL & T. T. NGUYEN (2017): *Batrachochytrium salamandrivorans* is the predominant chytrid fungus in Vietnamese salamanders. – Scientific Reports 7 (44443)
- Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Thüringer Landesanstalt für Umwelt (1996): Kartieranleitung zur flächendeckenden Waldbiotopkartierung im Freistaat Thüringen. – Veröffentlicht im Auftr. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt. – Gotha/Jena
- Landschaftspflegeverband Südharz-Kyffhäuser e. V. (2021): Molchhütte im Teichthal/Hainrode. Online unter: http://www.lpv-shkyf.de/?Durchgefuehrte_Projekte_Sonstige_Projekte_Molchhuette_im_Teichthal%2FHainrode (abgerufen am 28.04.2024) bzw. Zahlen unter http://www.amphibienschutz.de/zaun/zaun/zaun_537.htm (zuletzt geprüft 28.02.2023)
- LANGE, H. & L. REISSLAND (1986): Zur Kenntnis der Fauna und Flora des Flächennaturdenkmals „Ilmenauer Teichgebiet“. – Veröffentlichungen Naturhistorisches Museum Schleusingen 1: 47–70
- LAUFER, H. (2004): Auswirkungen der Schaf- und Rinderbeweidung auf die Kreuzotter (*Vipera berus*) – erste Ergebnisse. – In: JOGER, U. & R. WOLLESEN: Verbreitung, Ökologie und Schutz der Kreuzotter (*Vipera berus* [LINNAEUS, 1758]). – Mertensiella 15: 302–309
- LAUFER, H., K. FRITZ & P. SOWIG (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart, 807 S.
- LAUKÖTTER, G. (2007): Von der Quelle bis zur Mündung – Durchgängigkeit von Fließgewässern – unabdingbare Voraussetzung für artenreiche Waldbäche. – Naturschutzreport Heft 24: 59–65
- LAUSER, P., H. HOWEIN, A. ROTHGÄNGER, U. VAN HENGEL & W. WESTHUS (2015): Gesetzlich geschützte Biotope in Thüringen. – Naturschutzreport Heft 28, 311 S.
- LEHNERT, E. (1986): Erdkrötenrettung durch Folienzaun an einer Landstraße bei Mühlhausen. – Erfurter Faunistische Informationen 2: 62–65
- LEHNERT, E. (2014): Der Dörnaer Platz bei Mühlhausen – Ein bedeutendes Vorkommen der Gelbbauchunke *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758) in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 51 (1): 23–28
- LEHNERT, E. (2014): Der Dörnaer Platz bei Mühlhausen – Ein bedeutendes Vorkommen der Gelbbauchunke *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758) in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 51: 23–28
- LEHNERT, E., U. FICKEL, R. HALLE, R. WEISE, W. HOCHSTRATE, M. FIEGLE & R. FAUPEL (2010): Schutzgebiete im Unstrut-Hainich-Kreis. – Naturschutzinformationszentrum Nordthüringen e. V. Mühlhausen, 98 S.
- LEISCHNER, D. (2006): Auswirkungen der im Rahmen der Ersatzmaßnahmen E 508 und E 549 neu angelegten Gewässer auf die Amphibienfauna im Gebiet des Truppenübungsplatzes „Erfurt-Drosselberg“. – Unveröff. Bericht für das Umweltamt Erfurt
- LENHARDT, P. P., C. A. BRÜHL & G. BERGER (2015): Temporal coincidence of adult amphibians and pesticide applications on arable fields during spring migration. – Basic and Applied Ecology 16 (1): 54–63
- LENZ, H. O. (1832): Schlangenkunde. – Gotha
- LENZ, H. O. (1870): Schlangen und Schlangenfeinde. Der Schlangenkunde zweite sehr veränderte Auflage. – Gotha

- LESSER, A. (1955): Hochzeit im Neuen Teich. – Schmalkalder Kulturbote März 1955: 3
- LEYDIG, F. (1881): Über die Verbreitung der Tiere im Rhöngebirge und Mainthal mit Hinblick auf Eifel und Rheinthal. – Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalen 38: 43–183
- LISS, M., L. LIEBMAN, M. LÜCK, P. VORMEIER & O. WEISNER (2022): Umsetzung des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) – Pilotstudie zur Ermittlung der Belastung von Kleingewässern in der Agrarlandschaft mit Pflanzenschutzmittel-Rückständen. – Texte 07/2022 im Auftr. Umweltbundesamt, 319 S.
- LINDIG, A., A. BRUCKER, C. FUCHS, N. KOEPPNER & F. WAGNER (2021): Wilde Quellbäche im Biosphärenreservat Thüringer Wald: Lebensraum für Feuersalamander, Quelljungfer und Westgroppe. – Monitoring der Fische im Einzugsgebiet der Erle und Lauter. Abschlussbericht. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=319> (abgerufen am 18.07.2024)
- LINSENMEYER, A., K. SCHMIDT & C. BEIERKUHNEIN (1995): Erlensee und Salzwiesen bei Bad Salzungen – zur Schutzwürdigkeit des künftigen Naturschutzgebietes. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 32: 61–68
- LIPPERT, H. (1927): Ein neuer Fundort der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Thüringen. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 38: 230
- LITVINCHUK, S. N., A. Y. IVANOV, S. A. LUKONINA & O. A. ERMAKOV (2020): A record of alien *Pelophylax* species and widespread mitochondrial DNA transfer in Kaliningradskaya Oblast' (the Baltic coast, Russia). – BiolInvasions Records (2020) 9: 599–617
- LORCH, J. M., S. KNOWLES, J. S. LANKTON, K. MICHELL, J. L. EDWARDS, J. M. KAPFER, R. A. STAFFEN, E. R. WILD, K. Z. SCHMIDT, A. E. BALLMANN & D. BLODGETT (2016): Snake fungal disease: an emerging threat to wild snakes. – Philosophical Transactions of the Royal Society 371: e20150457
- LORENZEN, E. & J. GOTTWALD (1992): Die Entwicklung der Verbreitung der Zauneidechse (*Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758) im südlichen Niedersachsen – eine Rekonstruktion. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 21: 409–421
- LÖTTERS, S., J. KIELGAST, J. BIELBY, S. SCHMIDTLEIN, J. BOSCH, M. VEITH, S. F. WALKER, M. C. FISHER & D. RÖDDER (2009): The Link Between Rapid Enigmatic Amphibian Decline and the Globally Emerging Chytrid Fungus. – EcoHealth 6: 358–372
- LÖTTERS, S., N. WAGNER, G. ALBALADEJO, P. BÖNING, L. DALBECK, H. DÜSSEL, S. FELDMEIER, M. GUSCHAL, K. KIRST, D. OHLHOFF, K. PREISSLER, T. REINHARDT, M. SCHLÜPMANN, U. SCHULTE, V. SCHULZ, S. STEINFARTZ, S. TWIETMEYER, M. VEITH, M. VENCES & J. WEGGE (2020a): The amphibian pathogen *Batrachochytrium salamandrivorans* in the hotspot of its European invasive range: past – present – future. – Salamandra 56: 173–188
- LÖW, S., R. BELLSTEDT & P. SCHACHE (2010): Amphibienschutz an Straßen im Landkreis Gotha. – Thüringer Faunistische Abhandlungen XV: 69–82
- LUDWIG, F. (1888): Einiges über Land und Leute um Greiz – Notizen zum Fragebogen des Thüringerwald-Vereins; aus der Sektion Greiz. – Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft für Thüringen zu Jena 6: 58–69
- LUX, A., H. U. BAIERLE, J. BODDENBERG, F. FRITZLAR, A. ROTHGÄNGER, H. UTHLEB & W. WESTHUS (2014): Der Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Thüringen 2007 bis 2012. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 51: 51–66
- MACH, V. (1978): Zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien westlich von Neustadt/Orla. – Informationen ZAG Terrarienkunde 3: 9–15
- MÄCHLER, U. (1996): Die Lurche und Kriechtiere des Seeberges. – In: Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Gotha e. V. (Hrsg.): Zur Natur des Seeberges bei Gotha. – Gotha: 117–122
- MÄCHLER, U. (2004): Lurche und Kriechtiere. In: Naturschutzbund Deutschland, Kreisverband Gotha e. V. (Hrsg.): Zur Natur und Geschichte des Naturschutzgebietes Seeberg bei Gotha. – Gotha: 87–102
- MÄCHLER, U. (2014): Straßenentwässerung als Gefahrenquelle für Amphibien und Reptilien und Vorschläge für die Gefährdungsvermeidung. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 51 (2): 79–85
- MALKMUS, R. (1985): 46 Zecken (*Ixodes ricinus*) an einer Zauneidechse (*Lacerta agilis*). – Nachrichten des naturwissenschaftlichen Museum Aschaffenburg 93: 69–73
- MARHERR, G. (1920): Über das Freileben von *Salamandra maculosa*. – Blätter Aquarien- und Terrarienkunde 31: 108–111

- MARHERR, G. (1927): Vorkommen von *Alytes obstetricans* bei Schmalkalden. – Blätter Aquarien- und Terrarienkunde 38: 230
- MARTEL, A., A. SPITZEN-VAN DER SLUIJS, M. BLOOI, W. BERT, R. DUCATELLE & M. C. FISHER (2013): *Batrachochytrium salamandrivorans* sp. nov. causes lethal chytridiomycosis in amphibians. – Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 110: 15325–15329
- MARTINHO, F. & J. J. HEATLEY (2012): Amphibian mycobacteriosis. – Vet. Clin. North Am. Exot. Anim. Pract. 15 (1): 113–119
- MARTIUS, A. (2024): Erfassung zur Abundanz der Schlingnatter (*Coronella austriaca*) auf einer sanierten Hausmülldeponie im Landkreis Greiz, Thüringen. – Mertensiella 30: 8–15
- MARTIUS, M. (1995): Erfahrungen mit einer nächtlichen Straßensperrung zum Schutz der Amphibienwanderung im Landkreis Greiz. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 32: 27–28
- MASIUS, P. (2014): Schlangenlinien – eine Geschichte der Kreuzotter. – Göttingen, 200 S.
- MATZ, W. & W. KLEMM (1984): Zur Herpetofauna des Bezirkes Gera. – Mitteilungen der Gesellschaft für Natur und Umwelt, Bezirksvorstand Gera 3: 52–61
- MATZ, W. (1984): Zur Verbreitung des Fadenmolches *Triturus helveticus* (RAZOUKOWSKI) im Westteil des Thüringer Schiefergebirges. – Veröffentlichungen Museum Gera, Naturwissenschaftliche Reihe 10: 43–50
- MEHNERT, J. (2001): Der Feuersalamander. Lebensweise, Verbreitung, Gefährdung und Schutz in der Sächsischen Schweiz und im Dresdner Raum. – AG Naturschutzinstitut Region Dresden e. V., Projektberichte 1, 14 S.
- MEIER, G., NOTOMISTA, T., MARINI, D. & FERRI, V. (2018): First case of Snake Fungal Disease affecting a free-ranging *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) in Ticino Canton, Switzerland. – Herpetology Notes 11: 885–891
- MERTENS, R. (1914): Kleine Mitteilungen: *Triton palmatus* bei Oberhof. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 11: 578
- METZ, M. & S. SCHULZ (2021): Artenschutz am Fluss mit Hufen und Hörnern. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 57: 180–183
- MEY, D. & C. SERFLING, C. (2011): Die Gelbbauchunke, *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758), in Thüringen – eine Art auf dem Rückzug. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 48 (4), Sonderheft: 182–191
- MEY, D. & K. SCHMIDT (2002): Die Amphibien und Reptilien des Wartburgkreises und der Stadt Eisenach (Thüringen). – Naturschutz im Wartburgkreis 10: 1–128
- MEY, D. & M. SCHELLENBERG (2018): Akzeptanzkontrolle an zwei 21 Jahre alten Amphibienleiteinrichtungen am Straßenabschnitt Kindel/B84 in Thüringen 2017/2018. – Nationalparkverwaltung Hainich Bad Langensalza, 99 S.
- MEY, D. (1987): Zur Herpetofauna der Hørselberge (Kreis Eisenach). – Erfurter Faunistische Informationen 3: 66–68
- MEY, D. (1988): Zum Vorkommen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) bei Eisenach (Westthüringen). – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 7: 3–11
- MEY, D. (2000): Vorkommen der Gestreiften Quelljungfer *Cordulegaster bidentata* (Insecta, Odonata, Anisoptera) an Kalksinterbächen in Nordwestthüringen. – Rudolstädter Naturhistorische Schriften 10: 33–46
- MEYER, F., J. MEHNERT & A. NÖLLERT (2001): Verbreitung und Situation des Kammolches in den Ländern Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen. – In: A. KRONE (Hrsg.): Der Kammolch (*Triturus cristatus*) – Verbreitung, Biologie, Ökologie und Schutz. – RANA 4, Sonderheft: 71–81
- MEYER, F., J. BUSCHENDORF, U. ZUPPKE, F. BRAUMANN, M. SCHÄDLER & W.-R. GROSSE (2004): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen-Anhalts – Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. – Zeitschrift für Feldherpetologie 2004, Supplement 3, 240 S.
- MIAUD, C., F. POZET, N. C. G. GAUDIN, A. MARTEL, F. PASMANS & S. LABRUT (2016): *Ranavirus* causes mass die-offs of alpine amphibians in the southwestern Alps, France. – Journal of Wildlife Diseases 52: 242–252
- MIKELADSE, T. & K. KÖPPLER (1994): Faunistische und floristische Untersuchungen im Pennickental bei Jena. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 31: 46–50
- MLYNARSKI, M., G. BÖHME & H. ULLRICH (1978): Amphibien- und Reptilienreste aus der jungpleistozänen Deckschichtenfolge des Travertins von Burgtonna in Thüringen. – Quartärpaläontologie 3: 223–226

- MÖLLER, K. (1958): Das Vorkommen der Geburtshelferkröte in der Umgebung von Mühlhausen in Thüringen. – *Aquarien Terrarien* 5: 123
- MÖLLER, K. (1959): Die Lurche und Kriechtiere der Umgebung von Mühlhausen. – *Mühlhäuser Warte* 1959: 25–27, 38–39, 51–52, 73–76, 91–92, 218–220
- MÖLLER, S. (1992): Untersuchungen zur Dispersions- und Abundanzdynamik einer Gelbbauchunken-Population (*Bombina v. variegata* (L.)) im Landkreis Mühlhausen/Thür. – Unveröff. Staatsexamensarbeit Universität Jena
- MÖLLER, S. (1993): Zur Lebensraumwahl und Fortpflanzungsstrategie der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz im Landkreis Mühlhausen. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 30: 30–34
- MÖLLER, S. (1996): Nahrungsökologische Untersuchungen an *Lacerta agilis* und *Lacerta vivipara* Jaquin. – Dissertation Universität Jena, 168 S.
- MÖLLER, S. (1996a): Dispersions- und Abundanzdynamik einer Population der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) im nordwestlichen Thüringen. – *Naturschutzreport Heft 11*: 46–56
- MÖLLER, S. (1996b): Populationsökologische Untersuchungen an *Bombina variegata* (Amphibia: Discoglossidae). – *Beiträge zur Ökologie* 2 (1): 51–60
- MÖLLER, S. (1997): Nahrungsanalysen an *Lacerta agilis* und *Lacerta vivipara*. – *Mertensiella* 7: 341–348
- MÖSELER, B. M. & R. MOLENDI (1999): Lebensraum Blockhalde. Zur Ökologie periglazialer Blockhalden im außeralpinen Mitteleuropa. Tagungsband zum Symposium von 13. und 14. September 1997 an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. – *Decheniana, Beiheft* 37: 1–170
- MÜLLER, C. & R. MOLENDI (1999): Zur Coleopterenfauna Kaltluft erzeugender Blockhalden in Thüringen (Insecta: Coleoptera). – *Thüringer Faunistische Abhandlungen* 6: 149–162
- MÜLLER, H. (1983): Blindschleiche, Ringelnatter, Kreuzotter und Schlingnatter im Schwarzatal. – *Rudolstädter Heimathefte* 29 (9/10): 216–220
- MÜNCH, D. (2001): Gefährden allochthone Mauereidechsen autochthone Zaun- und Waldeidechsenpopulationen? – *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde* 35: 187–190
- MÜNCH, D. (2005): Regenrückhaltebecken als Ersatzlebensräume für Kreuzkröte und Teichfrosch. – *elaphe* 13 (1): 45–50
- MÜNCH, H. (1998): Zur Vertikalverbreitung der Gelbbauchunke *Bombina v. variegata* (Amphibia, Anura, Discoglossidae) im Thüringer Wald und seinem Vorland. – *Rudolstädter naturhistorische Schriften* 9: 87–94
- MUSCHE, M., M. WIEMERS & I. KÜHN (2014): Konzept für ein Monitoring der Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt Thüringens. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 51: 67–78
- MUTSCHMANN, F. (1998): *Erkrankungen der Amphibien*. – Berlin, 352 S.
- MUTSCHMANN, F. (2007): Chytridiomycosis in Germany – an overview. In: SEYBOLD, J. & J. MUTSCHMANN (Hrsg.): *Proceedings of the 7th International Symposium on Pathology and Medicine in Reptiles and Amphibians*, Berlin 2004. – Edition Chimaira 2007: 130–133
- MUTSCHMANN, F. (2010): *Erkrankungen der Amphibien*. 2. Aufl. – Berlin, 344 S.
- NABU Thüringen (2022): Neue Biotope für alte Tongrube Königshofen. – <https://thuringen.nabu.de/news/2022/31236.html>, abgerufen am 26.01.2023
- Natura 2000: https://natura2000.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/9_natura2000/Monitoring/1_Tabelle_Ergebnisse_Erhaltungszustand_2019_Arten_Anhang_II_IV.pdf, abgerufen am 18.10.2024
- Naturstiftung David (2016): *Jahresbericht 2015 der Naturstiftung David*. Naturstiftung David, Erfurt, 65 S.
- Naturstiftung DAVID (2024): *Durchgängigkeit und Vielfalt in kleinen Bächen*. – https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/Waldbach/Steckbriefe_Waldbach.pdf (abgerufen am 18.07.2024)
- NAUMANN, E. (1986): Sicherung eines Laichgewässers für Berg- und Teichmolche. – *Mitteilungsblatt für den praktischen Wildfisch-, Amphibien- und Reptilienschutz im Bezirk Leipzig* 1: 16–17
- NAUMANN, E. (1988b): Die Kreuzotter (*Vipera berus*) – Historischer Rückblick und Verbreitung im Bezirk Leipzig. – *Naturschutzarbeit in Sachsen* 30: 55–60
- NAUMANN, E. (1988a): Ein neues Laichgewässer entsteht. – *Mitteilungsblatt für den praktischen Wildfisch-, Amphibien- und Reptilienschutz im Bezirk Leipzig* 3: 27–28

- NAUMANN, E. (o. J. [1990]): Herpetofauna des Kreises Altenburg. – Kulturbund e. V., Leipzig, Arbeitsheft Nr. 8, 51 S.
- NAUMANN, E. (1993): Amphibien und Wasserinsekten stehender Kleingewässer im Leinawald (Kreis Altenburg). – *Mauritiana* 14: 37–45
- NAUMANN, E. (1996): Neue Amphibienvorkommen aus dem sächsisch-thüringischen Grenzgebiet. – *Jahresschrift Feldherpetologie/Ichthyofaunistik* 3: 78–79
- NEUMANN, V. & F. MEYER (1994): *Lucilia bufonivora* MONIEZ, 1876 – ein euryxener Amphibienparasit (Insecta: Diptera: Calliphoridae). – *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 70: 331–341
- NEUREUTER, F. (1912): Zur eichsfeldischen Heimatkunde. 1. Beobachtungen aus der heimatlichen Tierwelt. – *Unser Eichsfeld* 7: 174–187
- NEUREUTER, F. (1920): Eichsfeldische Heimatkunde. Kurze naturwissenschaftliche Beschreibung der Kreise Heiligenstadt, Duderstadt, Worbis, und eines Teiles des Kreises Mühlhausen. – Duderstadt
- NGUYEN, T. T., T. V. NGUYEN, T. ZIEGLER, F. PASMANS & A. MARTEL (2017): Trade in wild anurans vectors the urodelan pathogen *Batrachochytrium salamandrivorans* into Europe. – *Amphibia-Reptilia* 38: 554–556
- NICKEL, H., E. REISINGER, R. SOLLMANN & C. UNGER (2016): Außergewöhnliche Erfolge des zoologischen Artenschutzes durch extensive Ganzjahresbeweidung mit Rindern und Pferden – Ergebnisse zweier Pilotstudien an Zikaden in Thüringen, mit weiteren Ergebnissen zu Vögeln, Reptilien und Amphibien. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 53: 5–20
- NIEBERGALL, P. (2000): Bemerkungen zu einer Population der Kreuzotter *Vipera berus* L., 1758 in der Hainleite bei Hachelbich (Kyffhäuserkreis). – *Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt* 19: 107–112
- NIEBERGALL, P. (2008): Nachweis einer hypomelanistischen Zauneidechse in Nordthüringen. – *Die Eidechse* 19: 60
- NIKISCH, M. (2009): August Johann Rösel von Rosenhof – Künstler, Naturforscher, und Pionier der Herpetologie. Eine Einführung zum Reprint der „*Historia naturalis ranarum nostratium* – Die Natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes“ Teilbd. 1 – Saarbrücken, 61 S.
- NÖLLERT, A. & A. KWET (2008): 2008 – Internationales „Jahr des Frosches“. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 45: 27–34
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1987): Herpetofaunistische und allgemeine herpetologische Forschung für das Gebiet der DDR von 1949 bis 1984. – *Zoologische Abhandlungen Tierkundemuseum Dresden* 43: 49–99
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas – Bestimmung, Gefährdung, Schutz. – Stuttgart, 382 S.
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1993): Die Amphibienfauna des ehemaligen Truppenübungsplatzes am Windkollen bei Cospeda. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 30: 18–19
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (2000): Amphibien und Reptilien in Teilgebieten des Naturschutzgroßprojektes „Orchideenregion Jena – Muschelkalkhänge im Mittleren Saaletal“. Anhang 11: Fachbeitrag Kriechtiere und Lurche. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Jenaer Planungsgemeinschaft „Orchideenregion“, Jena
- NÖLLERT, A. & R. GÜNTHER (1996): Gelbbauchunke – *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758). – In: R. GÜNTHER (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena: 232–252
- NÖLLERT, A. & U. SCHEIDT (2013): Der Teichmolch *Lissotriton vulgaris* (LINNAEUS, 1758) in Thüringen. – *Mertensiella* 19: 68–83
- NÖLLERT, A. (1984): Die Knoblauchkröte. – Die Neue Brehm-Bücherei. – Wittenberg, 103 S.
- NÖLLERT, A. (1995): Aufruf zur Mitarbeit an der Kartierung der Reptilien- und Amphibienvorkommen in Thüringen. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 32: 31–32
- NÖLLERT, A. (1996): Verbreitung, Lebensraum und Bestandsituation der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Thüringen. – *Naturschutzreport Heft* 11: 137–160
- NÖLLERT, A. (1998): Lurche und Kriechtiere – Amphibia et Reptilia. – In: HEINRICH, W., R. MARSTALLER, R. BÄHRMANN, P. PERNER & G. SCHÄLLER (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet „Leutratal“ bei Jena – Struktur- und Sukzessionsforschung in Grasland-Ökosystemen. – *Naturschutzreport Heft* 14: 217–222

- NÖLLERT, A., E. NAUMANN & U. SCHEIDT (2003): Verbreitung, Lebensraum und Bestandsituation der Wechselkröte *Bufo v. viridis* LAURENTI, 1768, in Thüringen. – *Mertensiella* 14: 53-71
- NÖLLERT, A. (2004a): Verbreitung, Lebensraum und Bestandsituation der Kreuzotter *Vipera berus berus* (LINNAEUS, 1758) im Freistaat Thüringen. – *Mertensiella* 15: 52–89
- NÖLLERT, A. (2004b): Neue Literatur, Rezension zu B. Thiesmeier & K. Grossenbacher (Hrsg.) Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Schwanzlurche IIB. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 41 (3): 3. Umschlagsseite
- NÖLLERT, A. (2006): Reptil des Jahres 2006 – Die Waldeidechse. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 43: 41
- NÖLLERT, A. (2012): Ungewöhnlicher Laichplatz des Grasfrosches, *Rana t. temporaria*, in einer Phytohelme im Nationalpark Hainich, Thüringen. – *Terraria/elaphe* 6: 96–101
- NÖLLERT, A. (2014): Terrestrische Überwinterung von *Pelophylax ridibundus* im Gartenbeet. – *Terraria/elaphe* 2/2014: 79
- NÖLLERT, A., C. SERFLING, U. SCHEIDT & H. UTHLEB (2011): Rote Liste der Lurche (Amphibia) Thüringen – 3. Fassung, Stand 10/2011. – *Naturschutzreport Heft* 26: 61–68
- NÖLLERT, A., J. HILL & A. KWET (2010): Der Teichmolch *Lissotriton vulgaris* (LINNAEUS, 1758) – eine „Allerweltsart“ wird zum „Lurch des Jahres 2010“. Ein Beitrag zum Jahr der biologischen Vielfalt. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 47 (1)
- NOPP, H. & H. TUNNER (1985): Zur Sauerstoffbindung des Blutes von *Rana ridibunda* Pall., *Rana lessonae* Cam. und *Rana esculenta* L. (Ranidae, Anura) bei normaler und erniedrigter Sauerstoffspannung. – *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse (Wien)* 194: 125–130
- O'HANLON, S. J.; A. RIEUX, R. A. FARRER, G. M. ROSA, B. WALDMAN, A. BATAILLE, T. A. KOSCH, K. A. MURRAY, B. BRANKOVICS, M. FUMAGALLI, M. D. MARTIN, N. WALES, M. ALVARADO-RYBAK, K. A. BATES, L. BERGER, S. BÖLL, L. BROOKES, F. CLARE, E. A. COURTOIS, A. A. CUNNINGHAM, T. M. DOHERTY-BONE, P. GHOSH, D. J. GOWER, W. E. HINTZ, J. HÖGLUND, T. S. JENKINSON, C.-F. LIN, A. LAURILA, A. LOYAU, A. MARTEL, S. MEURLING, C. MIAUD, P. MINTING, F. PASMANS, D. S. SCHMELLER, B. R. SCHMIDT, J. M. G. SHELTON, L. F. SKERRATT, F. SMITH, C. SOTO-AZAT, M. SPAGNOLETTI, G. TESSA, L. F. TOLEDO, A. VALENZUELA-SÁNCHEZ, R. VERSTER, J. VÖRÖS, R. J. WEBB, C. WIERZBICKI, E. WOMBWELL, K. R. ZAMUDIO, D. M. AANENSEN, T. Y. JAMES, M. T. P. GILBERT, C. WELDON, J. BOSCH, F. BALLOUX, T. W. J. GARNER, M. C. FISHER (2018): Recent Asian origin of chytrid fungi causing global amphibian declines. – *Science* 360: 621–627. DOI: 10.1126/science.aar1965
- OBST, F. J. (1971): Der Springfrosch – unsere seltenste Braunfroschart. – *Naturschutzarbeit in Sachsen* 13: 62–69
- OBST, F. J. (1996): Zur Geschichte der Herpetologie im deutschsprachigen Raum. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – Jena: 15–29
- OHST, T., GRÄSER, Y. & PLÖTNER, J. (2013): *Batrachochytrium dendrobatidis* in Germany: distribution, prevalences, and prediction of high risk areas. – *Diseases of Aquatic Organisms* 107: 49–59
- OHST, T., Y. GRÄSER, F. MUTSCHMANN & J. PLÖTNER (2011a): Neue Erkenntnisse zur Gefährdung europäischer Amphibien durch den Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 18 (1): 1–17
- OHST, T., U. SCHEIDT, Y. GRÄSER & J. PLÖTNER (2011b): Vom Killer zum Konsorten – Zur Gefährdung einheimischer Amphibien durch den Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 48 (4), Sonderheft: 217–220
- OPPERMANN, R. & A. KRISMANN (2001): Naturverträgliche Mähtechnik und Populationssicherung. – *BfN-Skripten* 54: 1–76
- ORIGGI, F. C. & A. TAUGBØL (2023): *Ranid Herpesvirus 3* Infection in Common Frog. – *Rana temporaria* Tadpoles Emerging Infectious Diseases 29 (6): 1228–1231
- ORIGGI, F. C., B. R. SCHMIDT, P. LOHMANN, P. OTTEN, E. AKDESIR, V. GASCHEN, L. AGUILAR-BULTET, T. WAHLI, U. SATTLER & M. H. STOFFEL (2017): *Ranid Herpesvirus 3* and Proliferative Dermatitis in Free-Ranging Wild Common Frogs (*Rana temporaria*). – *Veterinary Pathology* 54: 686–694
- ORIGGI, F. C., B. R. SCHMIDT, P. LOHMANN, P. OTTEN, R. K. MEIER, S. R. R. PISANO, G. MOORE-JONES, M. TECILLA, U. SATTLER, T. WAHLI, V. GASCHEN & M. H. STOFFEL (2018): *Bufo* *herpesvirus 1* (BfHV1) associated dermatitis and mortality in free ranging common toads (*Bufo bufo*) in Switzerland. – *Scientific Reports* 8: 14737
- ORIGGI, F., P. OTTEN-HERNANDEZ, P. LOHMANN, U. SATTLER, T. WAHLI, A. LAVAZZA, V. GASCHEN & M. STOFFEL (2021): Herpesvirus-Associated Proliferative Skin Disease in Frogs and Toads: Pro-

- posed Pathogenesis. – *Veterinary Pathology* 58: 030098582110063. DOI: 10.1177/03009858211006385
- ORTLIEB, F.; A. DUNST, F. MUNDT, I. BLINDOW, K. FISCHER (2012): Bissverletzungen durch Kreuzottern (*Vipera berus*) auf der Insel Hiddensee (Mecklenburg-Vorpommern) in den Jahren 2003 bis 2009. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 19: 165–174
- ORTLIEB, R. (2013): Die Kreuzotter (*Vipera berus*) im Ostharz. – *Artenschutzreport* 31: 41–50
- OTTE, N., D. BOHLE & B. THIESMEIER (2020): Die Kreuzotter – ein Leben in ziemlich festen Bahnen. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 5: 254 S.
- PAEPKE, H.-J. (2013): Das kurze, doch vielseitige Leben des Dr. Günther Hecht (1902–1945): Vivarienfreund und Feldherpetologe, Freikorpskämpfer, Museumszoologe, Fachautor, Rassenideologe und politischer Agitator. – *Der Sekretär* 13 (1): 27–44
- PAN GmbH & IBIS Landschaftsplanung (2018): Monitoring der Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Thüringen 2016–2018, Endbericht. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), Jena
- PAN GmbH (2024): Bundes-, Landes- und Präsenzmonitoring für Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sowie für die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II, IV und V der FFH-Richtlinie in Thüringen (Berichtszeitraum: 2019–2024), vorläufiger Endbericht. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN), Jena
- PANKRATIUS, U. (2021): Langzeituntersuchungen der Braunfrösche (*Rana arvalis*, *R. temporaria*, *R. dalmatina*) im Aischgrund in Mittelfranken (Bayern) unter besonderer Berücksichtigung des Moorfroeschens. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 28 (2): 105–140
- PASLIGH, W. & U. SCHEIDT (2022): Bergmolch-Weibchen mit geflecktem Bauch und weitere ungewöhnliche Zeichnungs- und Färbungsmuster bei der Art in Thüringen. – *Feldherpetologisches Magazin* 17. – Essenheim, Erfurt
- PEES, M., W. RABSCH, B. PLENZ, A. FRUTH, R. PRAGER, S. SIMON, V. SCHMIDT, S. MUNC &, P. BRAUN (2013): Evidence for the transmission of Viruses and Bacteria in Free-Living Reptiles Salmonella from reptiles to children in Germany, July 2010 to October 2011. – *Euro Surveillance* 18: 20634
- PETRY, A. (1910): Beiträge zur Kenntnis der heimatischen Pflanzen- und Tierwelt. I. Über Naturdenkmäler und Verbreitungsgrenzen in der Umgebung von Nordhausen. – Jahresbericht des Königlichen Real-Gymnasiums zu Nordhausen für das Schuljahr 1909 bis 1910. – Nordhausen
- PETZOLD, H.-G. (1971): Blindschleiche und Scheltopusik. – Die neue Brehm-Bücherei Band 448. – Magdeburg, 102 S.
- PFAUCH, W. (1978): Die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und der Tierschutzgedanke bei J. M. Bechstein (Lehrer in Schnepfenthal von 1785–1795). – *Abhandlungen und Berichte des Naturkundlichen Museums Mauritianum* 10: 89–114
- PFAUCH, W. (1992): Der Pädagoge und Naturforscher Harald Othmar Lenz, ein Leben für die Naturwissenschaften. – *Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt* 11: 4–10
- PLEWNIA, A. (2022): Amphibienkrankheiten im Freiland und deren Eindämmung. – Landesverband für Amphibien- und Reptilienschutz in Bayern e. V. (LARS e. V.). – München, 14 S.
- PLÖTNER, J. & J. MATSCHKE (2012): Akut-toxische, subletale und indirekte Wirkungen von Glyphosat und glyphosathaltigen Herbiziden auf Amphibien – eine Übersicht. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 19: 1–20
- PLÖTNER, J. & M. PLÖTNER (2023): Zur Erfassungsmethodik und Bestimmung des Kleinen Wasserfroschs. – *Feldherpetologisches Magazin* 20: 3–13
- PLÖTNER, J. (2001): Struktur und Dynamik einer Seefrosch/Teichfrosch-Männchen-Population (*Rana ridibunda*, *Rana esculenta*) in der Oderaue bei Frankfurt/Oder. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 8: 253–264
- PLÖTNER, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche – von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 9, 160 S.
- PLÖTNER, J. (2007): Die mitteleuropäischen Wasserfrösche (*Rana esculenta*-Komplex). – In: LAUFER, H.; K. FRITZ & P. SOWIG (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart, 807 S.
- PLÖTNER, J. (2010): Möglichkeiten und Grenzen morphologischer Methoden zur Artbestimmung bei europäischen Wasserfröschen (*Pelophylax esculentus*-Komplex). – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 17 (2): 129–146
- PLÖTNER, J. (2018): Zur Bestandssituation und Gefährdung des Kleinen Wasserfroschs (*Pelophylax lessonae*) in Deutschland. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 25 (1): 1–22

- PLÖTNER, J. (im Druck) (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 5/III B – Froschlurche. – Wiebelsheim, 400 S.
- PLÖTNER, J., T. UZZELL, P. BEERLI, T. OHST, S. N. LITVINCHUK, G.-D. GUÉX, H.-U. REYER & H. HOTZ (2008): Widespread unidirectional transfer of mitochondrial DNA: a case in western Palearctic water frogs. – *Journal of Evolutionary Biology* 21: 668–681
- POEL V. D., D. & A. ZEHEM (2014): Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literaturauswertung für den Naturschutz. – *Anliegen Natur* 36 (2): 36–51
- PONTIUS, H. (1982): Aus der Arbeit der Bezirksfachgruppe „Feldherpetologie“ im Bezirk Erfurt. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 19: 24–26
- PONTIUS, H. (1985): Verbreitung und Schutz der Lurche und Kriechtiere in Thüringen. – *Veröffentlichungen Museum Gera, Naturwissenschaftliche Reihe* 11: 54–60
- PREISS, B. (2008): Die Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentata* und der Feuersalamander *Salamandra salamandra* als Leitarten an ausgewählten Kalksinterquellen und -bächen im Naturpark Eichsfeld-Hainich-Werratal. – Unveröff. Bachelorarbeit, Hochschule Anhalt (FH). – Bernburg, 83 S.
- PRESTI, I. (1971): An ecological study of the viper *Vipera berus* in southern Britain. – *Journal of Zoology* 164: 373–418
- RAJEEV, S., D. A. SUTTON, B. L. WICKES, D. L. MILLER, D. GIRI, M. VAN METER, E. H. THOMPSON, M. G. RINALDI, A. M. ROMANELLI, J. F. CANO & J. GUARRO (2009). Isolation and characterization of a new fungal species, *Chrysosporium ophioidicola*, from a mycotic granuloma of a black rat snake (*Elaphe obsoleta obsoleta*). – *Journal of Clinical Microbiology* 47: 1264–1268
- RANA (2021): Präsenz-Absenz-Erfassung zzgl. Lebensraumbewertung der Arten Kreuzkröte in Ostthüringen und Gelbbauchunke an der Saale südlich von Jena in vorgegebenen Suchräumen. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz. – Halle (Saale)
- RANA (2023): Präsenz-Absenz-Erfassung zzgl. Lebensraumbewertung der Arten Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*) in Thüringen (2023 und 2024). – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz. – Halle (Saale)
- RANK, M. (2023): Einblicke in die Arbeit der Beratungsstelle Artenschutz in Thüringer Abbaustätten. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 59: 132–136
- REES, U. & T. FECHTLER (2014): Grunderfassung der Leitarten Feuersalamander und der Libellenart Zweigestreifte Quelljungfer – Teilvorhaben im Projekt „Erhalt und Entwicklung von 100 Kilometern Waldbächen im mittleren und westlichen Thüringer Wald: Lebensraum für Feuersalamander, Quelljungfer und Westgroppe“ 2014. – https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/Waldbach/Werra_2014/01_Grunderfassung-Leitarten/Erfassung_Feuersalamander_Quelljungfer_2014.pdf (abgerufen am 18.07.2024)
- REES, U. & T. FECHTLER (2016): Grunderfassung der Leitart Feuersalamander und der Libellenart Zweigestreifte Quelljungfer – Teilvorhaben im Projekt „Erhalt und Entwicklung von 100 Kilometern Waldbächen im mittleren und westlichen Thüringer Wald: Lebensraum für Feuersalamander, Quelljungfer und Westgroppe“ 2016. – https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/Waldbach/Werra_2016/01_Grunderfassung-Leitarten/Bericht_Erfassung_FS_CB_2016.pdf (abgerufen am 18.07.2024)
- REES, U. & T. FECHTLER (2019): Vergleichserfassung der Leitarten Feuersalamander und Zweigestreifte Quelljungfer – Teilvorhaben im Projekt „Erhalt und Entwicklung von 100 Kilometern Waldbächen im mittleren und westlichen Thüringer Wald: Lebensraum für Feuersalamander, Quelljungfer und Bachneunauge“ 2019. – https://www.naturstiftung-david.de/fileadmin/Medien/Downloads/Waldbach/Werra_2019/Bericht_FS_ZQ_2019_komprimiert.pdf (abgerufen am 18.07.2024)
- REES, U. & T. FECHTLER (2020): Erfassung der Leitarten Feuersalamander und Zweigestreifte Quelljungfer – im Projekt „Wilde Quellbäche im Biosphärenreservat Thüringer Wald: Lebensraum für Feuersalamander, Quelljungfer und Westgroppe“ im Einzugsgebiet von Erle und Lauter. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=319> (abgerufen am 18.07.2024)
- REES, U. (2012): Monitoring der Leitart Feuersalamander – Teilvorhaben im Rahmen des Projekts „Erhaltung und Entwicklung des überregional bedeutsamen Vorkommens des Feuersalamanders im Thüringer Wald“. Bericht 2012, Teil B. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=82> (abgerufen am 18.07.2024)

- REES, U. (2019): Monitoring der Leitart Feuersalamander – Teilvorhaben im Rahmen des Projekts „Erhaltung und Entwicklung des überregional bedeutsamen Vorkommens des Feuersalamanders im Thüringer Wald“. Bericht 2019, Teil B. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=82> (abgerufen am 18.07.2024)
- REGEL, F. (1892): Thüringen: ein geographisches Handbuch. Erster Teil: Das Land. – Jena, 400 S.
- REGEL, F. (1895): Thüringen. Ein geographisches Handbuch, 2. Teil: Biogeographie 1. Buch: Pflanzen- und Tierverbreitung. – Jena, 840 S.
- REGEL, F. (1897): Thüringen: ein landeskundlicher Grundriß. – Jena, 223 S.
- REICH, M. (2007): Möglichkeiten und Grenzen der Fließgewässer – Renaturierung mit Totholz. – Naturschutzreport Heft 24: 45–50
- REICHART, C. (1762): XXXIII. Von Fröschen. – In: Christian Reicharts Gemischte Schriften. – Erfurt: 448–478
- REIN, S. (1984): Die Situation der Feuchtgebiete im LSG „Steigerwald“ und ihre Herpetofauna. – Erfurter Faunistische Informationen 1: 47–55
- REIN, S. (1985): Die Lurchfauna der Umgebung Erfurts. – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 4: 18–31
- REISINGER, E., J. AUERSWALD, H. BLUDSZUWEIT, F. FRITZLAR, W. HIEKEL, S. KLAUS, A. NÖLLERT, C. SCHÖNBORN, H. WENZEL & W. WESTHUS (1993): Das Plothen-Drebaer Teichgebiet – ein landschaftliches Kleinod in Ostthüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 30, Sonderheft: 1–28
- REISINGER, E., R. MÜLLER, R. BRETELD, R. SOLLMANN & C. UNGER (2012): Neue Tümpel braucht das Land ... – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 49: 70–74
- REUM, S. & T. LÄMMERHIRT (1980): Zum Vorkommen der Lurche und Kriechtiere im Kreis Bad Salzungen (Bezirk Suhl). – Unveröff. Schülerjahresarbeit von Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ der polytechnischen Oberschule „Julius Fučík“ Steinbach (Kreis Bad Salzungen), betreut durch Klaus Schmidt. – Bad Salzungen, 72 S.
- REUTER, M. (2018): Bestandssituation und Schutzproblematik der Amphibien (Amphibia) im FFH-Gebiet „Erlebachwiesen bei Wölfis“ (Landkreis Gotha/Thüringen). – Thüringer Faunistische Abhandlungen XXIII: 65–72
- RICHTER, A., B. SCHWARZBERG, H. GARLEB, B. WIENRICH, M. TAEGER, M. PIONTEK & R. SCHIFFLER (2012): Wo der Harz am südlichsten ist ... der Naturpark „Südharz“. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 49 (4): 133–176
- RIEDEL, E. (1984): Die Entwicklung der Herpetofauna im Gebiet um Kranichfeld. – Erfurter Faunistische Informationen 1: 62–64
- RIMROD, F. L. (1841): Säugethiere, Vögel und Amphibien in der Grafschaft Mansfeld und dem Ober-Herzogthum Anhalt-Bernburg. – Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes für 1840/41: 8–12
- RINGLER, A., B. QUINGER & D. ROSSMANN (1991): Thüringische Naturschutzaufgaben nach der Vereinigung, Anmerkungen aus süddeutscher Sicht. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 28 (2): 39–49
- ROBINSON, J., R. A. GRIFFITHS & P. JEFFRIES (2003): Susceptibility of frog (*Rana temporaria*) and toad (*Bufo bufo*) eggs to invasion by *Saprolegnia*. – Amphibia-Reptilia 24: 261–268
- RÖSEL VON ROSENHOF, A. J. (1750–1758): Historia Naturalis Ranarum Nostratum in qua omnes earum proprietates, praesertim quae ad generationem ipsarum pertinent, fusius enarrantur – Die natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes worinnen alle Eigenschaften derselben, sonderlich aber ihre Fortpflanzung, umständlich beschrieben werden. – Nürnberg, 184 S.
- Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4), 86 S.
- Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3), 64 S.
- ROTH, S., C. ARENHÖVEL, E. JAHN & U. SCHEIDT (2002): Zur Herpetofauna (Amphibia, Reptilia) von Weimar (Thüringen). – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 20: 123–143
- ROTHGÄNGER, A. (2014): ENL-Projekt „Bestandsstärkung der Wechselkröte (*Bufo viridis*) im nördlichen Landkreis Greiz“ erhält Preis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 51: 90–91
- ROZYCKI, J. (2012): Ameise versus Jungkröte. – Terraria/elaphe 4/2012: 94–95

- RUCKSER, E. (o. J.): Das Ilmenauer Teichgebiet. – Heimathefte des Ilm-Kreises, 62 S.
- RÜHMEKORF, E. (1958): Beiträge zur Ökologie mitteleuropäischer Salientia. II. Temperaturwahl der Larven. – Zeitschrift Morphologie und Ökologie der Tiere 47: 20–37
- SABINO-PINTO, J., M. VEITH, M. VENCES & S. STEINFARTZ (2018): Asymptomatic infection of the fungal pathogen *Batrachochytrium salamandrivorans* in captivity. – Scientific Reports 8: 11767
- SACHTELEBEN, J. & A. ZAHN (2019): Verinselung von Lebensräumen – In: ANDRÄ, E., O. ASSMANN, T. DÜRST, G. HANSBAUER & A. ZAHN (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern. – Stuttgart: 435–440
- SAMIETZ, J. (2005): Berechnung korrigierter relativer Höhenverteilungen für die Darstellung und vergleichende Analyse faunistischer Daten. – Thüringer Faunistische Abhandlungen 10: 149–154
- SAMIETZ, R. & R. BELLSTEDT (1988): Die ehemalige Verbreitung und gegenwärtige Situation der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 25 (4), Sonderheft: 89–95
- SAMIETZ, R. (1989): Vorschlag für ein ökologisch begründetes Artenschutzprogramm für die Gelbbauchunke *Bombina variegata* (L.). – Abhandlungen und Berichte des Museums der Natur Gotha 15: 68–75
- SÄNGER, P. (1929): Gera. „Wasserrose“ (Gelbbauchunke im Aumatal). – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 40: 307–308
- SÄNGER, P. (1939): Erdkröte in Dunghaufen. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 36: 74 (zgl. Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 50: 20)
- SÄNGER, P. (1956): Die Lurche und Kriechtiere des Gebietes um Gera. – Jahresbuch für Aquarien und Terrarien: 130–137
- SCHÄFFER, J. (1916): Die Freilandanlagen des Vereins „Aquarium“ zu Gotha I. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 27: 312–314
- SCHÄFFER, J. (1917): Die Freilandanlagen des Vereins „Aquarium“ zu Gotha II. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 28: 200–203
- SCHEELE, B. C., F. PASMANS, L. F. SKERRATT, L. BERGER, A. MARTEL, W. BEUKEMA, A. A. ACEVEDO, P. A. BURROWES, T. CARVALHO, A. CATENAZZI, I. DE LA RIVA, M. C. FISHER, S. V. FLECHAS, C. N. FOSTER, P. FRÍASÁLVAREZ, T. W. J. GARNER, B. GRATWICKE, J. M. GUAYASAMIN, M. HIRSCHFELD, J. E. KOLBY, T. A. KOSCH, E. LA MARCA, D. B. LINDENMAYER, K. R. LIPS, A. V. LONGO ET AL. (2019): Amphibian fungal panzootic causes catastrophic and ongoing loss of biodiversity. – Science 363: 1459–1463
- SCHIEFFEL, P. & SCHEITHAUER, D. (1967): Faunistisch-floristische Untersuchungen an einem Braunkohlerestloch unter besonderer Berücksichtigung der Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha* P.). – Abhandlungen und Berichte des Naturkundlichen Museum Mauritium Altenburg 5: 161–186
- SCHIEDT, U. & B. THIESMEIER (2012): Über die Bedeutung und Herkunft des Begriffs Feldherpetologie. – Zeitschrift für Feldherpetologie 19: 122–128
- SCHIEDT, U. & C. SERFLING (2021): Amphibien- und Reptilienschutz (ART) e. V. – Jahresbericht 2020. – RANA 22: 178–181
- SCHIEDT, U. & G. PRAEDICOW (2006): Johann Matthäus Bechstein (1757–1822) und die Anfänge der Terrarienkunde. – Sekretär 6 (2): 30–44
- SCHIEDT, U. & H. UTHLEB (2001): Die Vorkommen des Moorfrosches *Rana arvalis* NILSSON, 1842 (Amphibia, Ranidae) im Thüringer Becken und seinen nördlichen Randplatten. – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 20: 119–128
- SCHIEDT, U. & Y. SCHNEEMANN (2011): Mobile Amphibienzäune und Biotopverbund – Auswertung von Fangdaten an mobilen Amphibienzäunen des Förderprogrammes „Naturschutz und Landschaftspflege in Thüringen (NALAP)“ in Hinblick Artenschutz und Biotopverbund. – Vorstudie des ART e. V. im Auftr. TLUG
- SCHIEDT, U. (1984): Straßenverluste bei Amphibien im Bezirk Erfurt. – Erfurter Faunistische Informationen 1: 74–77
- SCHIEDT, U. (1992): Außergewöhnlich hohe Parasitierung von Zauneideußen (*Lacerta agilis* L.) durch Zecken (*Ixodes ricinus* L.). – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 11: 47–48
- SCHIEDT, U. (1994): Beobachtungen an einem Laichplatz der Erdkröte (*Bufo bufo* L., 1758) bei Erfurt/Thüringen. I. Wanderverhalten und Geschlechterverhältnis. – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 13: 178–187

- SCHEIDT, U. (1995): Beobachtungen an einem Laichplatz der Erdkröte (*Bufo bufo* L., 1758) bei Erfurt/Thüringen. II. Längenklassen und Massenverteilung; Anomalien und Verletzungen. – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 14: 24–36
- SCHEIDT, U. (2015): Rezension zu: P. Masius (2014): Schlangenlinien – eine Geschichte der Kreuzotter. – RANA 16: 67–69
- SCHEIDT, U., A. ROTHGÄNGER & A. NÖLLERT (2019): Bibliographie zur Herpetofauna des Freistaates Thüringen und ihrem Schutz (1. Fassung, Stand 30.06.2019). – Hermsdorf, 74 S.
- SCELLENBERG, M. & E. LEHNERT (2017): Die Gelbbauchunke im Hainich – Eine Art auf dem Rückzug. – Mühlhäuser Beiträge 40: 35–47
- SCELLENBERG, M. (2016): Populationsstruktur, Wanderverhalten und Habitatnutzung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Nationalpark Hainich/Thüringen. – Masterarbeit, Friedrich-Schiller-Universität Jena
- SCELLENBERG, M. (2017): Die Gelbbauchunke, *Bombina v. variegata* (LINNAEUS, 1758) im Nationalpark Hainich – Populationsökologie und Habitatnutzung. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 54 (3): 114–121
- SCHICKTANZ, S. (1992): Beobachtungen zur Fortpflanzungsbiologie an Gelbbauchunken und Geburtshelferkröten. – Wiss. Prüfungsarbeit, Pädagogische Hochschule Erfurt/Mühlhausen. – Mühlhausen, 43 S.
- SCHIEMENZ, H. & R. GÜNTHER (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet ehemalige DDR). – Rangsdorf, 143 S.
- SCHIEMENZ, H. (1974): Zur Mitarbeit der Aquarianer und Terrarianer beim Schutz unserer Herpetofauna. – Aquarien Terrarien 21: 147–150
- SCHIEMENZ, H. (1977): Kriechtiere und Lurche – Stiefkinder des Naturschutzes? Ein Aufruf zur Mitarbeit. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 14: 86–88
- SCHIEMENZ, H. (1979): Zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 16: 1–9, 41–48, 63–70, 87–94
- SCHIEMENZ, H. (1980): Die Herpetofauna der Bezirke Leipzig, Dresden und Karl-Marx-Stadt (Amphibia et Reptilia). – Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 7: 191–211
- SCHIEMENZ, H. (1981): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Thüringen. – Veröffentlichungen Museen der Stadt Gera, Naturwissenschaftliche Reihe 9: 3–39
- SCHIEMENZ, H. (1987): Kenntnisstand und Lücken der herpetofaunistischen Kartierung in der DDR. – Feldherpetologie 1987: 9–12
- SCHIEMENZ, H., BIELLA, H.-J., GÜNTHER, R. & W. VÖLKL (1996): Kreuzotter – *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena: 364–388
- SCHIKORA, T. (2002): Bei Quelljungfern und Regenmännchen zu Gast. Unsere Naturschutzgebiete im Naturpark. – Unser Naturpark – Unsere Heimat, 3. Buch. – Verein und Verwaltung des Naturparks Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale (Hrsg.). – Leutenberg, 106 S.
- SCHLEIP, S. (1997): Ergebnisse faunistischer Arterhebungen und Bewertung der Schutzwürdigkeit unter besonderer Berücksichtigung der Population der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) im Feuchtgebiet am Eichenkopf bei Trusetal. – Gutachten Wandersleben
- SCHLEIP, S., V. GORFF & A. WALTER (2002): Flächennaturdenkmale. – Naturschutz im Landkreis Gotha 1: 1–72
- SCHLÜPMANN, M. & W.-R. GROSSE (2020): Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*). – In: Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 28–29
- SCHLÜPMANN, M. (2021). Grundsätzliche Überlegungen zur Bestimmung von Wasserfröschen (*Gattung Pelophylax*). – RANA 22: 80–97
- SCHLÜPMANN, M., WEBER, G., LIPSCHER, E. & M. VEITH (1999): Nachweis eines Freilandbastardes von Teichmolch (*Triturus vulgaris*) und Fadenmolch (*Triturus helveticus*). – Zeitschrift für Feldherpetologie 6: 203–217
- SCHMELLER, D. S., R. UTZEL, F. PASMANS & A. MARTEL (2020): *Batrachochytrium salamandrivorans* kills alpine newts (*Ichthyosaura alpestris*) in southernmost Germany. – Salamandra 56: 230–232
- SCHMERSOW, I. (2017): Besondere Farbvarianten von Schlingnatter und Zauneidechse in Thüringen. – Feldherpetologisches Magazin 8: 46–47
- SCHMIDT, B. R. et al. (2009): Desinfektion als Maßnahme gegen die Verbreitung der Chytridiomy-

- kose bei Amphibien. In: HACHTEL, M., M. SCHLÜPMANN, B. THIESMEIER & K. WEDDELING (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 229-241
- SCHMIDT, H. (1990): Registrierung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata* L.) und Untersuchungen zur Populationsstärke im Kreisgebiet von Mühlhausen. – Unveröff. Diplomarbeit Pädagogische Hochschule Erfurt/Mühlhausen
- SCHMIDT, J. A. F. (1839): Historisch-topographische Beschreibung der Bergstadt Ilmenau und ihrer Umgegend, vorzüglich in naturwissenschaftlicher und medicinischer Beziehung. – Ilmenau
- SCHMIDT, K. (1981): Erfahrungen bei der Erforschung und dem Schutz der Lurche durch Schüler. – Biologie in der Schule 30: 462-464
- SCHMIDT, K. (1984): Färbung und Zeichnung der Unterseite von Bergmolchen im Kreis Bad Salzungen (SW-Thüringen). – Feldherpetologie 1984: 19-24
- SCHMIDT, K. (1991): Untersuchungsergebnisse der Körperlängen und Körpermassen der *Triturus*-Arten im Kreis Bad Salzungen (Thüringen). – In: Hermann, H.-J. (Hrsg.): Amphibienforschung und Vivarium. – Schleusingen: 154-158
- SCHMIDT, M. & A. JOHST (2025): Lebensraumverbesserung für den Feuersalamander auf 200 Kilometern Waldbäche. – Naturschutzreport Heft 31: 409-432
- SCHMIDT, M., D. CONRADY & A. JOHST (2013): Projekt zum Schutz des Feuersalamanders im Thüringer Wald gestartet. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 50 (1): 41-43
- SCHMIDT, S. (1990): Zur Herpetofauna des Meuselwitzer Braunkohlenreviers. – Mauritia 12: 513-522
- SCHMIDT, V., R. MOCK, E. BURGHARDT, A. JUNGHANN, F. ORTLIEB, I. SZABO, R. MARSCHANG, I. BLINDOW, M. E. KRAUTWALD-JUNGHANN (2014): Cloacal Aerobic Bacterial Flora and Absence of Viruses in Free-Living Slow Worms (*Anguis fragilis*), Grass Snakes (*Natrix natrix*) and European Adders (*Vipera berus*) from Germany. – EcoHealth, International Association for Ecology and Health. DOI: 10.1007/s10393-014-0947-6
- SCHMIDTLER, J. F. & G. HANSBAUER (2019): Herpetologische Spuren in der frühen faunistischen Literatur Bayerns. – In: ANDRÄ, E., O. ASSMANN, T. DÜRST, G. HANSBAUER & A. ZAHN (Hrsg.): Amphibien und Reptilien in Bayern. – Stuttgart: 53-66
- SCHMIDTLER, J. F. (2007): Die Wurzeln einer bayrischen Herpetofaunistik im 18. und beginnenden 19. Jahrhundert. – Zeitschrift für Feldherpetologie 14: 93-119
- SCHMIDTLER, J. F. (2018): Die Herpetologie in J. M. Bechsteins „Getreuen Abhandlungen naturhistorischer Gegenstände in Hinsicht auf Bechsteins kurzgefasste gemeinnützige Naturgeschichte des In- und Auslandes“. – Sekretär 18 (1): 33-51
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1874): Gumperda und seine Umgebung. Ein Beitrag zur Flora und Fauna Thüringens. – Rudolstadt
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1927): Die Fauna Thüringens. – In: SCHMIEDEKNECHT, O. (Hrsg.): Otto Junk's Naturführer Thüringen. – Berlin: 370-377
- SCHMIGALLE, S. & C. SCHULZ (2017): „Wilde Weiden“ im Alperstedter Ried – Die Moorlandschaft vor Erfurts Türen im neuen Gewand. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 54: 79-81
- SCHNEEWEISS, N. & M. WOLF (2016): Staubbauwerk als tödliche Falle für Wasserfrösche. – Feldherpetologisches Magazin 6: 23-26
- SCHNEEWEISS, N. & U. SCHNEEWEISS (1997): Amphibienverluste infolge mineralischer Düngung auf Agrarflächen. – Salamandra 33 (1): 1-8
- SCHNEEWEISS, N., K. GREULICH, H. BECKMANN & R. SCHEUFLE (2010): Massenreproduktion der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) nach Gülleeinträgen in Laichgewässer. – Zeitschrift für Feldherpetologie 17 (1): 89-96
- SCHÖLER, A. (1994): Schutzwürdigkeitsgutachten und Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet „Schwarzatal“ Landkreis Rudolstadt, Teil A: Grundlagenerhebung. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt Jena
- SCHÖNBRODT, T. (2011): Amphibien überwintern in Hohlblocksteinen in einem Abwasserkontrollschacht. – RANA 12: 67-70
- SCHOPPLICH, S. (2012a): Paul Sänger – ein zu Unrecht vergessener Feldherpetologe aus Hohenleuben. – Studienarchiv Umweltgeschichte 17: 92-95
- SCHOPPLICH, S. (2012b): Die Wechselkröte, *Bufo v. viridis* LAURENT, 1768, in der Region um Brahmenau, Hirschfeld und Pölzig. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 49: 35-37
- SCHOPPLICH, S. (2013): Paul Sänger – ein zu Unrecht vergessener Feldherpetologe aus Hohenleuben. – Jahrbuch des Museums Hohenleuben-Reichenfels 58: 149-156

- SCHRECK, E. (1870): Verzeichnis der bei Zeulenroda und Umgegend beobachteten Reptilien (früher Amphibien). – Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera 13: 16–17
- SCHULTE, T. (1995): Bemerkenswerte Lautäußerungen bei Larven der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) (Amphibia: Anura). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7 (4): 1094–1095
- SCHULTE, U. (2008): Die Mauereidechse. – Beiheft zur Zeitschrift für Feldherpetologie 12, 160 S.
- SCHULTE, U. (2022): Die Mauereidechse. 2., überarb. Aufl. – Beiheft zur Zeitschrift für Feldherpetologie 12, 192 S.
- SCHULTE, U., G. DEICHSEL & A. HEYM (2015): Auswirkungen eingeschleppter Mauereidechsen auf heimische Zauneidechsen in Nürtingen, Baden-Württemberg. – Mertensiella 22: 114–121
- SCHULTE, U., K. BIDINGER, G. DEICHSEL, A. HOCHKIRCH, B. THIESMEIER & M. VEITH (2011): Verbreitung, geografische Herkunft und naturschutzrechtliche Aspekte allochthoner Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland. – Zeitschrift für Feldherpetologie 18: 161–180
- SCHULZ, J., F. POKRANT & D. URBANIEC (2020): ENL-Projekt „Aktionsplan für die Geburtshelferkröte“ gestartet. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 56 (3): 181–184
- SCHULZE, A. M. (1847): Heimathskunde für die Bewohner des Herzogthums Gotha. Dritter Band (Naturgeschichte des Herzogthums Gotha nebst Gewerbkunde). – Gotha, 366 S.
- SCHULZE, E. & BORCHERDING, F. (1893): Fauna Saxonica. Amphibia et Reptilia. Verzeichnis der Lurche und Kriechtiere des Nordwestlichen Deutschlands. – Jena, 47 S.
- SCHULZE, E. (1889): Fauna Saxo-Thuringica. Amphibia. – Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes 4: 30–50
- SCHULZE, E. (1891): Fauna Saxo-Thuringica. Amphibia. – Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode 6: 30–50
- SCHULZE, E. (1904): Fauna Hercynica. Batrachia. – Zeitschrift für Naturwissenschaften 77: 199–230
- SCHUSTER, C., BECKERT, K. & HÖLZER, K. (2009): Natura-2000-Gebiete. – Naturschutz im Landkreis Gotha 4: 1–76
- SCHUSTER, C., K. BECKERT, H. SPROSSMAN & R. BELLSTEDT (2010): Die Schutzgebiete des Netzes NATURA 2000 im Landkreis Gotha. – Naturschutz im Landkreis Gotha 5: 1–72
- SEE, H.-U., A. NÖLLERT, U. SCHEIDT & R. BELLSTEDT (1993): Erstnachweis der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) im Landkreis Nordhausen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 30 (4), Sonderheft: 103–104
- SEE, H.-U. (1994): Jahresbericht der Feldherpetologie für den Landkreis Nordhausen 1993. – Einführender Jahresbericht. – Nordhausen 1, 68 S.
- SEE, H.-U. (1995): Jahresbericht der Feldherpetologie für den Landkreis Nordhausen 1994. – Nordhausen 2, 53 S.
- SEE, H.-U. (1996): Jahresbericht der Feldherpetologie für den Landkreis Nordhausen 1995. – Nordhausen 3, 66 S.
- SEE, H.-U. (1997): Jahresbericht der Feldherpetologie für den Landkreis Nordhausen 1996. – Nordhausen 4, 67 S.
- SEE, H.-U. (1998): Jahresbericht der Feldherpetologie für den Landkreis Nordhausen 1997. – Nordhausen 5, 45 S.
- SEE, H.-U. (1999): Jahresbericht der Feldherpetologie für den Landkreis Nordhausen 1998. – Nordhausen 6, 57 S.
- SEE, H.-U. (2000): Jahresbericht der Feldherpetologie für den Landkreis Nordhausen 1999. – Nordhausen 7, 52 S.
- SEE, H.-U. (2001): Jahresbericht der Feldherpetologie für den Landkreis Nordhausen 2000. – Nordhausen 8, 50 S.
- SEIFERT, D. (1989): Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) im Bezirk Gera und Maßnahmen zu seinem Schutz. – Abhandlungen und Berichte des Museums der Natur Gotha 15: 80–85
- SEIFERT, D. (1991): Untersuchungen an einer ostthüringischen Population des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*). – Artenschutzreport 1: 1–16
- SEIFERT, D. (2005): Zur Reproduktion der Feuersalamander-Population des NSG „Waldecker Schloßgrund“. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie. – Jena, 11 S.
- SENF, W. & V. DIX (1979): 1.4.3. Lurche und Kriechtiere. – In: Rat der Stadt Gera (Hrsg.): Naturlehrpfad Gera-West. – Gera: 32, 49

- SENF, F. (1874): Veränderungen welche die Thierwelt von Eisenachs Umgebung in der neueren Zeit erlitten hat. – Programm des Großherzoglichen Realgymnasiums zu Eisenach, Eisenach: 1-17
- SENF, F. (1882a): Gaea, Flora und Fauna der Umgebung Eisenachs – Zur Erinnerung an die 55. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Eisenach 1882 (18.-21. September). Eisenach, 121 S.
- SENF, F. (1882b): Über die Schlangen im Thüringer Walde. – Beilage zu Nr. 172 der Jenaischen Zeitung, Ausgabe 22.7.1882
- SERBIN, H. (1982): Nachahmenswerter Einsatz für den Naturschutz. – Alytes: Herpetofaunistische Informationen Bezirk Erfurt 1: 18
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2013): Kontrolle ausgewählter Gewässer im Bereich der MTBQ 4940/3, 5040/1 und 5040/3 auf ein Vorkommen des Springfrosches (*Rana dalmatina*). – Unveröff. Gutachten, BÖSCHA GmbH
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2014): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im Jahre 2014. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2015): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im Jahre 2015. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2016): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im Jahre 2016. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2017): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im Jahre 2017. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2017a): Die Amphibienfauna des NSG „Frießnitzer See – Struth“. – Veröffentlichungen Museum Gera, Naturwissenschaftliche Reihe 40: 51–62
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2017b): Untersuchungen zur Bestandssituation der Kreuzotter *Vipera berus* im Thüringer Wald und seinen Randbereichen im Jahr 2015. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 54 (1): 3–9
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2018): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im Jahre 2018. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2019): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im Jahre 2019. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2020): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im Jahre 2020. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- SERFLING, C. & F. SERFLING (2021): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im Jahre 2020. – Unveröff. Gutachten im Auftr. IIm-Kreis Arnstadt
- SERFLING, C. & G. HÖPSTEIN (2002): Erfassung und Bewertung von Kammolch-Vorkommen in den Thüringer FFH-Gebieten. – Unveröff. Gutachten der BÖSCHA GmbH im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- SERFLING, C. & G. HÖPSTEIN (2003): Erfassung und Bewertung von Kammolch-Vorkommen in den Thüringer FFH-Gebieten. – Unveröff. Gutachten der BÖSCHA GmbH im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena

- SERFLING, C. & G. HÖPSTEIN (2004): Erfassung und Bewertung von Kammolch-Vorkommen in den Thüringer FFH-Gebieten. – Unveröff. Gutachten der BÖSCHA GmbH im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- SERFLING, C. & G. HÖPSTEIN (2005): Erfassung und Bewertung von Kammolch-Vorkommen in den Thüringer FFH-Gebieten. – Unveröff. Gutachten der BÖSCHA GmbH im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- SERFLING, C. & G. HÖPSTEIN (2006): Erfassung und Bewertung von Kammolch-Vorkommen in den Thüringer FFH-Gebieten. – Unveröff. Gutachten der BÖSCHA GmbH im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- SERFLING, C. & J. BRAUN-LÜLLEMANN (2021): Landesmonitoring Amphibien 2016–2018 – erste Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Ausblick. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 57 (1): 19–25
- SERFLING, C. (1994): Jahrestagung des Vereins „Amphibien-Reptilienschutz in Thüringen e. V.“. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 31: 26
- SERFLING, C. (1997): Artenhilfsprogramm „Moorfrosch“, Gesamtdarstellung. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt Jena
- SERFLING, C. (1998a): Erfassung und Bewertung der Vorkommen der Gelbbauchunke im südlichen Hainich. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- SERFLING, C. (1998b): Zusammenfassung der Kartierungsergebnisse zur Verbreitung von Springfrosch und Kammolch im „Leinawald“ (Lkrs. Altenburger Land). – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- SERFLING, C. (1999): Dokumentation der Springfrosch-Vorkommen im Landkreis Altenburger Land (Umgebung des Leinawaldes, Teile der MTB: 4940, 4941, 5040 und 5041). – Unveröff. Gutachten im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- SERFLING, C. (2007): Erfassung und Bewertung von Kammolch-Vorkommen in 2 FFH-Gebieten Thüringens. – Unveröff. Gutachten der BÖSCHA GmbH im Auftr. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- SERFLING, C. (2011a): Dauerkonflikt Amphibien und Straßen – erste Ergebnisse zur Situation in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 48 (4), Sonderheft: 208–217
- SERFLING, C. (2011b): Bestandssituation des Nördlichen Kammolches, *Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768) in den thüringischen FFH-Gebieten – Ergebnisse der Erfassungen von 2002 bis 2007. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 48 (4), Sonderheft: 172–181
- SERFLING, C. (2013): Zählung der Laichballen und die Erfassung der Larvalentwicklung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Teichen des Naturschutzgebietes „Pennewitzer Teiche – Unteres Wohlrosetal“ und dessen Umgebung im Jahre 2013. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Ilm-Kreis Arnstadt
- SERFLING, C., G. HÖPSTEIN, U. SCHEIDT & H. UTHLEB (2011): Zur Situation des Moorfrosches, *Rana a. arvalis* NILSSON, 1842, in Thüringen – eine Zwischenbilanz nach 15 Jahren Bestandskontrollen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 48 (4), Sonderheft: 192–207
- SERFLING, C., BRAUN-LÜLLEMANN, J., NÖLLERT, A., SERFLING, F. & H. UTHLEB (2021a): Rote Liste der Lurche (Amphibia) Thüringens. 4. Fassung, Stand 02/2021. – Naturschutzreport Heft 30: 77–86
- SERFLING, C., BRAUN-LÜLLEMANN, J., NÖLLERT, A., SERFLING, F. & H. UTHLEB (2021b): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) Thüringens. 4. Fassung, Stand 02/2021. – Naturschutzreport Heft 30: 72–76
- SIGISMUND, B. (1862): Landeskunde des Fürstenthums Schwarzburg-Rudolstadt. – Rudolstadt, 226 S.
- SIGLER, L.; S. HAMBLETON & J. A. PARÉ (2013): Molecular characterization of reptile pathogens currently known as members of the *Chrysosporium anamorpha* of *Nannizziopsis vriesii* (CANV) complex and relationship with some human-associated isolates. – Journal of Clinical Microbiology 51: 3338–3357
- SINGPIEL, S. (2024): Struktur und Dynamik von Gelbbauchunken-Populationen (*Bombina variegata*) in Westthüringen. – Masterarbeit Fachhochschule Erfurt, 63 S.
- SINSCH, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. – Bielefeld, 222 S.
- SINSCH, U. (2009): *Bufo calamita* LAURENTI, 1768 – Kreuzkröte. In: GROSSENBACHER, K. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 5/II: Froschlurche (Anura) II. – Wiebelsheim: 337–411
- SINSCH, U., H. SCHNEIDER & D. N. TARKHNISHVILI (2009): *Bufo bufo* Superspezies – Erdkröten-Artenkreis. – In: Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 5/II: 191–336

- SOCHUREK, E. & H. S. GAYDA (1941): Über die Lurche und Kriechtiere bei Wien mit Untersuchungen über den Rassenkreis des Feuersalamanders. – *Das Aquarium* 15: 39–40
- SOCHUREK, E. (1956): Einiges über den Seefrosch und über die Würfelnatter. – *Burgenländische Heimatblätter* 18: 88–91
- SPARMBERG, H. (1998): Vorkommen des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) um Kleinbreitenbach/Plaue und Maßnahmen zu dessen Schutz. – Gutachten im Auftr. UNB Ilmkreis 14 S.
- SPARMBERG, H. (2001): Besiedlung von Ersatzflächen am Autobahnkreuz Erfurt/Thüringen. – *Thüringer Faunistische Abhandlungen* 8: 37–57
- SPARMBERG, H. (2007): Die Schutzgebiete der Landeshauptstadt Erfurt (Thüringen). Teil XIII: Zur Flora und Fauna des GLB „Wohngebietspark Roter Berg“. – *Thüringer Faunistische Abhandlungen* XII: 29–51
- SPARMBERG, H., KOPETZ, A. & U. BÖßNECK (2005): Fauna und Flora des Feuchtgebietes zwischen Luisenhall, Nöda und Stotternheim (Stadt Erfurt und Landkreis Sömmerda/Thüringen). – *Thüringer Faunistische Abhandlungen* X: 43–101
- SPITTEL, M. (1970): Vergleichende Untersuchungen der Amphibien- und Reptilienfauna im Muschelkalkgebiet um Jena mit einem Gebiet bei Ilmenau. – Unveröff. Diplomarbeit Universität Jena
- SPITZEN-VAN DER SLUIJS, A., A. MARTEL, J. ASSELBERGHS, E. K. BALES, W. BEUKEMA, M. C. BLETZ, L. DALBECK, E. GOVERSE, A. KERRES, T. KINET, K. KIRST, A. LAUDELOUT, L. F. MARIN DA FONTE, A. NÖLLERT, D. OHLHOFF, J. SABINO-PINTO, B. R. SCHMIDT, J. SPEYBROECK, F. SPIKMANS, S. STEINFARTZ, M. VEITH, M. VENCES, N. WAGNER, F. PASMANS & S. LÖTTERS (2016): Expanding Distribution of Lethal Amphibian Fungus *Batrachochytrium salamandrivorans* in Europe. – *Emerging Infectious Diseases*, 22: 1286–1288
- SPITZEN-VAN DER SLUIJS, A., F. SPIKMANS, W. BOSMAN, M. DE ZEEUW, T. VAN DER MEIJ, E. GOVERSE, M. J. L. KIK, F. PASMANS & A. MARTEL (2013): Rapid enigmatic decline drives the fire salamander (*Salamandra salamandra*) to the edge of extinction in the Netherlands. – *Amphibia-Reptilia* 34: 233–239
- STEGEN, G., F. PASMANS, B. R. SCHMIDT, L. O. ROUFFAER, S. VAN PRAET, M. SCHAUB, S. CANESSA, A. LAUDELOUT, T. KINET, C. ADRIAENSEN, F. HAESBROUCK, W. BERT, F. BOSSUYT & A. MARTEL (2017): Drivers of salamander extirpation mediated by *Batrachochytrium salamandrivorans*. – *Nature* 544: 353–356
- STEINHOF, E. (1931): „Salamander“, Ortsgruppe Erfurt. Exkursion. – *Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde* 42: 146
- STEINHOF, E. (1938): Herpetologische Beobachtungen aus der Umgebung Erfurts. – *Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde* 49: 108–109
- STEINICKE, H. (2000): Ökologische Untersuchungen an einer isolierten Population der Mauereidechse, *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) bei Leipzig. – Diplomarbeit Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- STEVENS, J. & R. WALL (1997): The evolution of ectoparasitism in the genus *Lucilia* (Diptera: Calliphoridae). – *International Journal for Parasitology* 27: 51–59
- STUMPEL, A. H. P. (1990): On hibernation sites in the tree frog *Hyla arborea*. – *Amphibia-Reptilia* 11: 304–306
- STÜMPPEL, N. & B. LEHMANN (2004): Springfrosch – *Rana dalmatina Bonaparte* 1840. – In: MEYER, F., J. BUSCHENDORF, U. ZUPPKE, F. BRAUMANN, M. SCHÄDLER & W.-R. GROSSE (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen-Anhalts. Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. – *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement 3: 126–132
- SY, T. & W.-R. GROSSE (1998): Populationsökologische Langzeitstudien an Gelbbauchunken (*Bombina v. variegata*) im nordwestlichen Thüringen. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 5: 81–113
- SY, T. (1998): Untersuchungen zur Struktur, Dynamik und Dispersion einer Gelbbauchunken-Population (*Bombina v. variegata* LINNAEUS, 1758) im nordwestlichen Thüringen (Unstrut-Hainich-Kreis). Unveröff. Diplomarbeit Universität Halle-Wittenberg, 94 S.
- SY, T. (1999): Zur Bestands- und Gefährdungssituation der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) auf dem ehemaligen militärischen Übungsgelände Dörnaer Platz im Unstrut-Hainich-Kreis. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 36 (3): 84–89
- SY, T. (2000): Aspekte der Ökologie und Bestandsentwicklung ausgewählter Amphibienarten

- der Kalksandgrube Ammern (Unstrut-Hainich-Kreis). – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 19: 99–106
- SYKORA, W. (1985): Bergbau und Naturschutz bei Altenburg – Herausforderung und Auftrag zur Revision konservativen Gedankengutes und zur neuen umfassenden Landschaftsgestaltung. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundlichen Museum Mauritianum Altenburg 11: 265–282
- SZTATECSNY, M. & F. GLASER (2011): From the eastern lowlands to the western mountains: first records of the chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* in wild amphibian populations from Austria. – Herpetological Journal 21: 87–90
- TEACHER, A. G. F., A. A. CUNNINGHAM & T. W. J. GARNER (2010): Assessing the long-term impact of Ranavirus infection in wild common frog populations. – Animal Conservation 13: 514–522. DOI: 10.1111/j.1469-1795.2010.00373.x
- TESTER, U. (1990): Artenschützerisch relevante Aspekte der Ökologie des Laubfroschs (*Hyla arborea* L.). – Dissertation Universität Basel, 289 S.
- TEUFERT, S., H. BERGER, V. KUSCHKA & W.-R. GROSSE (2022): Reptilien in Sachsen. – Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 184 S.
- THEIN, J., U. RECK, A. DITTRICH, A. MARTEL, V. SCHULZ & G. HANSBAUER (2020): Preliminary report on the occurrence of *Batrachochytrium salamandrivorans* in the Steigerwald, Bavaria, Germany. – Salamandra 56: 227–229
- THIELE, A. (1984): Zur Amphibienfauna in der Umgebung von Arnstadt – Ein Zwischenbericht. – Erfurter Faunistische Informationen 1: 56–61
- THIELE, A. (1987): Rohbraunkohle als Überwinterungsort der Kreuzkröte. – Erfurter Faunistische Informationen 3: 70
- THIELE, A. (1989): Zur Verbreitung der Kreuzkröte (*Bufo calamita*, LAURENTI 1786) im Kreis Arnstadt und Maßnahmen zu ihrem Schutz. – Erfurter Faunistische Informationen 5: 72–77
- THIELE, A. (1993): Vorkommen und Schutz der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) im Landkreis Arnstadt (Thüringen). – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 12: 73–91
- THIESMEIER, B. & H. SCHUHMACHER (1990): Causes of larval drift of the fire salamander, *Salamandra salamandra* terrestris, and its effect on population dynamics. – Oecologia 82 (2): 259–263
- THIESMEIER, B. & R. GÜNTHER (1996): Feuersalamander – *Salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758). – IN GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena, 825 S.
- THIESMEIER, B. & U. SCHULTE (2010): Der Bergmolch. Im Flachland wie im Hochgebirge zu Hause. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 13. – Bielefeld
- THIESMEIER, B. (1992): Ökologie des Feuersalamanders. – Essen, 125 S.
- THIESMEIER, B. (2004): Der Feuersalamander. – Bielefeld
- THIESMEIER, B., A. KUPFER & R. JEHL (2009): Der Kammolch – ein „Wasserdrache“ in Gefahr. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1: 158 S.
- Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (2024): Förderfähigkeit von Flächen. Ausgabe 2024. – Jena, 36 S. – https://tlllr.thueringen.de/fileadmin/TLLLR/Service/Publicationen/Merkblaetter/pdf/foerderfaehigkeit_flaechen_2024.pdf (abgerufen am 18.07.2024)
- Thüringer Landesamt für Umwelt (1996): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Gelbbauchunke. – Naturschutzreport Heft 11: 1–325
- Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (2019): Ergebnisse Erhaltungszustand - Vergleich der Berichtsperioden 2006-2012 und 2013-2018 Arten Anhang II und IV. – https://natura2000.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/9_natura2000/Monitoring/4_Tabelle_Ergebnisse_Erhaltungszustand_Vergleich_2013_2019_Arten_Anhang_II_IV.pdf (abgerufen am 06.01.2023)
- Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (2021): Gefährdungsanalyse der Roten Listen 2021. – <https://tlubn.thueringen.de/naturschutz/rote-listen> (abgerufen am 05.06.2024)
- Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2007): Kleine Schritte – große Wirkung: Artenschutz in der alltäglichen Waldbewirtschaftung. – Naturschutzreport Heft 24: 1–136
- Thüringer Ministerium für Umwelt und Landesplanung (1993) (Hrsg.): Umweltbericht Freistaat Thüringen. 21. Artenerfassung und Artenschutz. – Erfurt: 21–27
- Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (2019): Integriertes Maßnahmenprogramm zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen IMPAKT II. – Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN), 172 S.

- TOBLER U., A. BORGULA & B. R. SCHMIDT (2012): Populations of a Susceptible Amphibian Species Can Grow despite the Presence of a Pathogenic Chytrid Fungus. – PLoS ONE 7 (4): e34667. DOI: 10.1371/journal.pone.0034667
- TOBLER, U. & B. R. SCHMIDT (2010): Within and among-population variation in chytridiomycosis-induced mortality in the toad *Alytes obstetricans*. – PLoS One 5 (6): e10927. DOI: 10.1371/journal.pone.0010927
- TRESS, J., M. BIEDERMANN, H. GEIGER, J. PRÜGER, W. SCHORCHT, C. TRESS & K.-P. WELSCH (2012): Fledermäuse in Thüringen. 2. Auflage. – Naturschutzreport Heft 27, 656 S.
- TUNNER, H. (1996): Ein Künstler erforscht die Welt der Frösche Das Leben und das naturwissenschaftliche Werk des Malers und Kupferstechers August Johann Rösel von Rosenhof (1705–1759). – Stapfia 47: 13–52
- TUNNER, H. G. & L. KÁRPÁTI (1997): The Water Frogs (*Rana esculenta* complex) of the Neusiedlersee region (Austria, Hungary). – Herpetozoa 10 (3/4): 139–148
- TUTTAS, D. (1964): Die Amphibien und Reptilien im Nordteil des Kreises Pößneck/Thür. – eine faunistisch-ökologische Studie. – Hausarbeit, 49 S.
- TUTTAS, D. (1987): Krötenzaun im Kreis Pößneck errichtet. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 24: 18–19
- TUTTAS, D. (1989): Vorkommen, Verbreitung und Schutz des Laubfrosches (*Hyla arborea*) im Bezirk Gera. – Abhandlungen und Berichte des Museum Natur Gotha 15: 76–79
- TUTTAS, D. (1991): Amphibien und Reptilien im ehemaligen Bezirk Gera (Thüringen). – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt Umweltschutz 113: 177–178
- TUTTAS, D. (1992): Zur Situation und zum Schutz der Kreuzkröte, *Bufo calamita*, in Ostthüringen. – Naturschutzreport Heft 4: 58–61
- TUTTAS, D. (2004): Die Amphibien in und um Gera – eine Analyse. – Veröffentlichungen Museum Gera, Naturwissenschaftliche Reihe 31: 38–42
- TUTTAS, D. (2009): Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) im Naturschutzlehrprojekt Rückersdorf. – Veröffentlichungen Museum Gera, Naturwissenschaftliche Reihe 36: 95–99
- UHLMANN, E. (1940): Die Tierwelt Jenas. – In: Lehmann, W. (Hrsg.): Jena. Thüringens Universitätsstadt in Vergangenheit und Gegenwart. Bd. I: Natürliche Grundlagen der Stadt Jena. – Jena: 59–102
- ULLRICH, H. (1955): Die Amphibien und Reptilien Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der Umgebung von Jena. Eine tiergeographische, ökologische und paläontologische Studie der Amphibien und Reptilien Thüringens. – Unveröff. Diplomarbeit Universität Jena, 79 S.
- ULOTH, W. (2002): Als die Kreuzotter (*Vipera berus*) noch gang und gäbe war. – Mitt. aus d. Biosphärenreservat Rhön 7: 27
- Umweltamt des Wartburgkreises (Hrsg.) (2012): Flächennaturdenkmale und Geschützte Landschaftsbestandteile der Wartburgregion. – Naturschutz im Wartburgkreis 17
- Universität Trier & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2021): Hygieneprotokoll und Praxistipps zur Verhinderung der Übertragung von Krankheitserregern v. a. *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal), *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd), Ranavirus zwischen Amphibienpopulationen
- UNRUH, M. (1977): Die Amphibien und Reptilien des LSG „Aga- und Elstertal“. – Naturschutz und naturkundliche Heimatforschung, Bez. Halle u. Magdeburg 1977 (2)
- UNRUH, M. (1998): Beobachtung einer schwarzen Ringelnatter *Natrix natrix*. – Natur und Museum 128 (8). – Frankfurt a. M.
- UNRUH, M. (2010): B. 5.2. Lurche; B. 5.3. Kriechtiere. – In: Unruh, M. (Hrsg.): Der Zeitzer Forst – Natur und Nutzungsgeschichte einer Landschaft. – Halle (Saale): 234–244
- UTHLEB, H. & C. WICHT (2022): Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra* L., 1758) im Kyffhäusergebirge (Amphibia: Salamandridae). – Thüringer Faunistische Abhandlungen XXVII: 35–46
- UTHLEB, H. & PIONTEK, M. (2012): 5.1.3 Die Lurche und Kriechtiere. – Landschaftspflege Naturschutz Thüringen 49, Sonderheft „Wo der Harz am südlichsten ist ... – der Naturpark „Südharz“!“. 162–163
- UTHLEB, H. & U. SCHEIDT (1998): Bemerkungen zur Bestandsentwicklung der Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans* (LAURENTI, 1768) im thüringischen Südharzgebiet (Landkreis Nordhausen). – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 17: 129–136
- UTHLEB, H. & U. SCHEIDT (2003): Verbreitung und Vorkommen der Geburtshelferkröte *Alytes*

- obstetricans* (LAURENTI, 1768) (Amphibia, Anura) in Thüringen. – Thüringer Faunistische Abhandlungen IX: 5–29
- UTHLEB, H. & U. SCHEIDT (2020): Phänotypische Plastizität bei Wachstum und Entwicklung von Larven der Nördlichen Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in einem Thüringer Karstbach. – Zeitschrift für Feldherpetologie 27: 209–228
- UTHLEB, H. (1987): Beobachtungen zur Lebensweise der Zauneidechse *Lacerta agilis* L. in Nordthüringen und Anmerkungen zu ihrem Schutz. – Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt 6: 23–33
- UTHLEB, H. (1994): Herpetologische Funde aus dem nordöstlichen Thüringen (Teil 1). – Thüringer Faunistische Abhandlungen I: 6–22
- UTHLEB, H. (1995): Herpetologische Funde aus dem nordöstlichen Thüringen Teil 2: Kyffhäuserkreis. – Thüringer Faunistische Abhandlungen 2: 5–24
- UTHLEB, H. (1998): Die Froschlurche (Anura) eines ausgewählten Untersuchungsgebietes an der unteren Unstrut im Kyffhäuserkreis/Thüringen. – Thüringer Faunistische Abhandlungen 5: 5–15
- UTHLEB, H. (2003): Betrachtungen zur Amphibienfauna eines naturnahen Karstbaches im Thüringer Becken und Schlussfolgerungen für den Amphibienschutz. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 40: 99–104
- UTHLEB, H. (2009a): Zur Aktivität von Larven der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in Abhängigkeit von der Temperatur und dem Hell-Dunkel-Wechsel. – Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 219–225
- UTHLEB, H. (2009b): Zweimalige Überwinterungen von Larven der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) in einem quellbeeinflussten Bachkolk in Thüringen. – RANA 10: 71–73
- UTHLEB, H. (2012): Die Geburtshelferkröte. Brutpflege ist männlich – Bielefeld, 160 S.
- UTHLEB, H. (2016): Letzter Aufruf für Geburtshelferkröte & Co. in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 53: 64–72
- UTHLEB, H. (2017): Die Schwimmaktivität von Larven der Nördlichen Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) im Tagesgang und in Abhängigkeit von Temperatur und Einstrahlung. – Zeitschrift für Feldherpetologie 24: 63–76
- UTHLEB, H. (2018): Können Männchen der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) die Larven portionsweise absetzen? – Zeitschrift für Feldherpetologie 25: 107–112
- UTHLEB, H. (2019a): Zur Rufaktivität der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) im Jahres- und Tagesverlauf. – Zeitschrift für Feldherpetologie 26: 69–87
- UTHLEB, H. (2019b): Der Zusammenbruch einer Population der Nördlichen Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*). – RANA 20: 59–69
- UTHLEB, H. (2020): Zur Reproduktion des Grasfrosches (*Rana temporaria*) in den sauren Regenmooren des Thüringer Waldes. – Zeitschrift für Feldherpetologie 27: 68–78
- UTHLEB, H. (2022): Weitere Beobachtungen zur Weibchenkonkurrenz bei der Geburtshelferkröte. – Feldherpetologisches Magazin 17: 9–15
- UTHLEB, H. (2023): Die Unstrut-Altwässer und ihre Amphibienfauna zwischen Geramündung und Wendelstein. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 59 (3): 95–102
- UTHLEB, H., J. BRAUN-LÜLLEMANN, A. ROTHGÄNGER & C. SERFLING (2020): Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) in Thüringen – Bestandsentwicklung, Schutz und Ergebnisse des FFH-Monitorings 2011 bis 2013. – Mertensiella 29, Supplement zur Salamandra: 119–133
- UTHLEB, H., U. SCHEIDT, & F. MEYER (2003): Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) an ihrer nordöstlichen Verbreitungsgrenze: Vorkommen, Habitatnutzung und Gefährdung in Thüringen und Sachsen-Anhalt. – Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 67–82
- UTHLEB, H., W. KARWOTH, M. KLÖPPEL, W. SAUERBIER, H.-U. SEE & U. TEICHMANN (1995): Herpetologische Funde aus dem nordöstlichen Thüringen Teil 2: Kyffhäuserkreis. – Thüringer Faunistische Abhandlungen II: 5–24
- VAN HENGEL, U. & R. BELLSTEDT (1994): Übungsplätze – eine Chance für die Natur. – Artenschutzreport 7: 188–196
- VIITANEN, P. (1967): Hibernation and seasonal movements of the viper, *Vipera berus berus* (L.) in Southern Finland. – Annales Zoologici Fennici 4: 472–546
- VÖLKL, W. & B. THIESMEIER B. (2002): Die Kreuzotter – ein Leben in festen Bahnen? Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 5
- VÖLKL, W. & D. ALFERMANN (2007): Die Blindschleiche. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 11: 1–160

- VÖLKL, W. & G. HANSBAUER (2010): Der Einfluss der Landschaftsstruktur auf die Populationsdichten der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) in ostbayerischen Mittelgebirgen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 17: 23–36
- VÖLKL, W. & H.-J. BIELLA (1993): Ökologische Grundlagen einer Schutzkonzeption für die Kreuzotter (*Vipera berus*, LINNAEUS 1758) in Mittelgebirgen. – Mertensiella 3: 357–368
- VÖLKL, W., KÄSEWIETER, D., ALFERMANN, D., SCHULTE, U. & THIESMEIER, B. (2017): Die Schlingnatter – eine heimliche Jägerin. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 6. – Bielefeld, 184 S.
- VON KNORRE, D. (1987): Zur Herpetofauna des Mittleren Saaletales bei Jena – Funde im 19. und 20. Jahrhundert im Vergleich mit der gegenwärtigen Situation. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Math.-Naturw. Reihe 36: 437–503
- VORBURGER, C. (2001): Non-hybrid offspring from mating between hemiclinal hybrid waterfrogs suggest occasional recombination between clonal genomes. – Ecological letters 4: 628–636
- VOS, C. C., C. J. F. TER-BRAAK & W. NIEUWENHUIZEN (2000): Incidence function modelling and conservation of the tree frog *Hyla arborea* in the Netherlands. – Ecological Bulletins 48: 165–180
- VOWINKEL, K. (1994): Kartierungen an der ehemaligen Grenze im südniedersächsischen-thüringischen Raum. – Mitteilungen aus der NNA 94 (3): 7–15
- WAGNER, F., A. LINDIG & S. BORGMANN (2014): Erhalt und Entwicklung von 100 Kilometern Waldbächen im mittleren und westlichen Thüringer Wald – Monitoring der Westgruppe und der Zweigestreiften Quelljungfer. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=83> (abgerufen am 18.07.2024)
- WAGNER, F., A. LINDIG, J. GUERICKE, J. BEGER & M. ROYANM. (2020): Erhalt und Entwicklung von 100 Kilometern Waldbächen im mittleren und westlichen Thüringer Wald – Monitoring der Fische und der Zweigestreiften Quelljungfer. Abschlussbericht. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=83> (abgerufen am 18.07.2024)
- WAGNER, F., A. LINDIG, N. SCHLEITZER & D. KÖSTER (2016): Erhalt und Entwicklung von 100 Kilometern Waldbächen im mittleren und westlichen Thüringer Wald – Monitoring der Westgruppe, der Bachforelle, des Bachneunauges und der Zweigestreiften Quelljungfer. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=83> (abgerufen am 18.07.2024)
- WAGNER, F., R. BELLSTEDT, R. BRETFELD, A. LINDIG, J. KÖRNIG & J. SCHNIRCH (2017): Erhaltung und Entwicklung des überregional bedeutsamen Vorkommens des Feuersalamanders im Thüringer Wald – Monitoring ausgesuchter Artengruppen des Makrozoobenthos. Abschlussbericht. – <https://www.naturstiftung-david.de/index.php?id=82> (abgerufen am 18.07.2024)
- WAGNER, R. (2007): Die Bedeutung von Totholz in Fließgewässern. – Naturschutzreport Heft 24: 13–19
- WALL, R. & P. FISHER (2001): Visual and olfactory cue interaction in resource-location by the blowfly, *Lucilia sericata*. – Physiological Entomology 26: 212–218
- WARTENBERG, N., S. REINHARD, A. NÖLLERT, A. H. STANICZEK & A. KUPFER (2017): Caddisfly larvae (Trichoptera: Phryganeidae) as scavengers of carcasses of the common frog *Rana temporaria* (Amphibia: Ranidae). – Salamandra 53: 458–460
- WEDDELING, K. & T. KORDGES (2008): *Lucilia bufonivora*-Befall (*Myiasis*) bei Amphibien in Nordrhein-Westfalen – Verbreitung, Wirtsarten, Ökologie und Phänologie. – Zeitschrift für Feldherpetologie 15: 183–202
- WEDDELING, K. (2014): Von Fliegen und Erdkröten: Myiasis bei Anuren im Drachenfelsen Ländchen bei Bonn – Fliegenarten, Phänologie, Schlupferfolg und Dichteeffekte im Amphibienkadaver. – Zeitschrift für Feldherpetologie 21: 165–182
- WEIGAND, H., J. CROSS LOPEZ DE LLERGO & A. C. FRANTZ (2022): Genomic basis for an informed conservation management of Pelophylax waterfrogs in Luxembourg. – Ecology and Evolution 12, e8810. DOI: 10.1002/ece3.8810
- WEIGEL, H. (1987): 4.1. Geschützte und bestandsgefährdete Arten auf den Hørselbergen. – In: Monographie der Hørselberge. Teil I: Zur Natur der Hørselberge. – Eisenacher Schriften zur Heimatkunde 37: 61–66
- WEIN, K. (1926): Nordhausen und seine Umgebung im Spiegel der Natur. – Fest-Buch zur Lehrertagung in Nordhausen: 45–155
- WEISE, H. (1939): Dr. W. Wolterstorff 75 Jahre. – Blätter für Terrarienkunde 50: 93
- WEISE, R., ALLENDORF, M., WEDEKIND, W. & MEY, D. (2001): Lurche und Kriechtiere im Landkreis Eichsfeld. – Landratsamt Landkreis Eichsfeld, 52 S.

- WEISE, R., E. LEHNERT, D. MEY, W. SCHRAMM, T. SY & M. EHRHARDT (1997): Lurche und Kriechtiere des Unstrut-Hainich-Kreises. – Naturschutzinformationszentrum Nordthüringen e. V. (Hrsg.). – Mühlhausen, 57 S.
- WEISE, R., M. ALLENDORF, W. WEDEKIND & D. MEY (2001): Lurche und Kriechtiere im Landkreis Eichsfeld-Thüringen. – Landratsamt Landkreis Eichsfeld, Heiligenstadt, 52 S.
- WEISS, A. (1908-1913): Die Fauna (Tierwelt). – In: Verein für Sachsen-Meiningische Geschichte und Landeskunde (Hrsg.): Neue Landeskunde des Herzogtums Sachsen-Meiningen. – Hildburghausen: 619-1135
- WESTHUS, W. (1986): Landwirtschaftliche Wasserspeicher – neugeschaffene Lebensräume für Pflanzen und Tiere. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 23, Sonderheft: 1-16
- WEY, T. & B. VOGEL (2017): BUND-Projekt „Tümpel für den Froschkönig“ – Bilanz und Ausblick. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 54: 40-44
- WEZEL, C. (1888): Das Vorkommen der Kreuzotter *Vipera berus* im Herzogtum Sachsen-Altenburg. – Mitteilungen aus dem Osterlande N. F. 4: 81-87
- WICHAND, B. (1908): Zur Verbreitung von *Vipera berus* (L.) in der Umgebung von Leipzig nebst einigen Bemerkungen über die Gefährlichkeit des Bisses der Schlange. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 19: 30-32, 40-43
- WIEDEMANN, T. (1928): *Alytes* im Eichsfeld. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 39: 32
- WIESCHOLLEK, M. (2019): Trendanalyse der Amphibienwanderungen 1997-2017 sowie Wirksamkeit von Leiteinrichtungen im Altenburger Land und Thüringen. – Bachelorarbeit Hochschule Anhalt, Bernburg Wikipedia (2024): https://de.wikipedia.org/wiki/Christian_Ludwig_Brehm (abgerufen am 25.09.2024)
- WILCKE, G. (1941): Weiteres von meinen Berg- und Fadenmolchen. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde 38: 368
- WISCHNATH, L. (1986): Beobachtungen in einem seltenen Triturus-Lebensraum.–Sauria 8 (1): 25-26
- WOITKEWITSCH, A. A. (1959): Natürliche Mehrfachbildungen an Froschextremitäten. – Jena, 82 S.
- WOLF, T. (1988): Untersuchungen zur Autökologie und Populationsökologie der Gelbbauchunke (*Bombina variegata* L.) im Kreisgebiet von Mühlhausen. – Unveröff. Diplomarbeit Pädagogische Hochschule Erfurt/Mühlhausen
- WOLTERSTORFF, W. & E. FREYTAG (1951): Eine Studie über das Verwandtschaftsverhältnis von Teichmolch (*Triturus vulgaris*) und Fadenmolch (*Triturus helveticus*). Abhandlungen und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte VIII (4), Heft 4
- WOLTERSTORFF, W. (1888): Vorläufiges Verzeichnis der Reptilien und Amphibien der Provinz Sachsen und der angrenzenden Gebiete nebst einer Anleitung zu ihrer Bestimmung. – Zeitschrift für Naturwissenschaften 61: 1-38
- WOLTERSTORFF, W. (1891): 1. *Alytes obstetricans* und *Triton palmatus* im Thüringer Wald. – Zoologischer Anzeiger XIV (3579): 65-67
- WOLTERSTORFF, W. (1892): Die Reptilien und Amphibien der nordwestdeutschen Berglande. – Jahresbericht und Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Magdeburg 13: 1-242
- WOLTERSTORFF, W. (1893): Weitere Mittheilungen über *Alytes obstetricans* und *Triton palmatus* in Thüringen. – Zoologischer Anzeiger 16: 150-153
- WOLTERSTORFF, W. (1896): Über die Neotenie der Batrachier. – Der Zoologische Garten 37: 327-337
- WOLTERSTORFF, W. (1900): Über die Verbreitung des Springfrosches (*Rana agilis*) in Deutschland. – Naturwissenschaftliche Wochenschrift 15: 21
- WOLTERSTORFF, W. (1926): Über eine albinotisch-neotenische Larve des *Triton alpestris* von Ilmenau. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde 37: 118-119
- WORSCHKECH, K. (2016): Sie ist (wieder) da! – Altenburger Geschichts- und Hauskalender, 25. Jahrgang in neuer Folge: 9 und 139-140
- YANG, W., N. FEINER, D. SALVI, H. LAKKONEN, D. JABLONSKI, C. PINHO, M. A. CARETERO, R. SACCHI, M. A. L. ZUFFI, S. SCALI ET AL. (2022): Population genomics of Wall lizards reflects the dynamic history of the Mediterranean Basin. – Molecular Biology and Evolution 39 (1): msab311
- ZAHN, G. (1901): Kriechtiere und Lurche. – Naturwissenschaftliches und Geschichtliches zum Seeberg. – Naturwissenschaftlicher Verein Gotha: 8
- ZAVADIL, V. (1997): Zum Parasitismus der Krötengoldfliege (*Lucilia bufonivora* MONIEZ, 1876) auf Erdkröten (*Bufo bufo*) – Abwehrverhalten und limitierende Faktoren. – Zeitschrift für Feldherpetologie 4: 1-12

- ZENKER, J. C. (1836): Historisch-topographisches Taschenbuch von Jena und seiner Umgebung besonders in naturwissenschaftlicher und medicinischer Beziehung. – Jena, 354 S.
- ZILCHER, F. P. (1832): Die Herrschaft Schmalkalden in topographischer und statistischer Hinsicht, als Fortsetzung der 4 Bändchen von Dr. Johann Reinhard Häfner, Pfarrer zu Barchfeld. Bd. 5. – Schmalkalden
- ZIMMERMANN, C. (1834): Das Harzgebirge in besonderer Beziehung auf Natur- und Gewerbskunde geschildert – Ein Handbuch für Reisende und Alle, die das Gebirge näher kennen zu lernen wünschen, mit Nachweisungen über Naturschönheiten. Bd. 1. – Darmstadt, 498 S.
- ZÖPHEL, U. & R. STEFFENS unter Mitwirkung des LFA Feldherpetologie und Ichthyofaunistik im NABU, LV Sachsen e. V. sowie über 100 sächsischer Feldherpetologen (2002): Atlas der Amphibien Sachsens. – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie: 136 S.

ARCHIVALIEN

Thüringer Staatsarchiv Meiningen: Reg. 18400 Staatsministerium, Abt. des Innern, „Die Vertilgung der Kreuzottern“ (1848)

Abkürzungsverzeichnis und Glossar

BEGRIFF	ERLÄUTERUNG
Abundanz	Zahl der Arten bzw. Individuen einer Art in einem Biotop, bezogen auf eine Flächen- bzw. Raumeinheit
albinotisch	angeborene Störung in der Biosynthese der Farbpigmente die sich in der die daraus resultierenden hellere Haut- und der blutroten Augenfarbe manifestiert.
allochthon	altgriechisch „fremd, auswärtig“, im biologischen Sinne sind durch den Menschen eingeführte gebietsfremde Lebewesen gemeint
autochthon	altgriechisch für „einheimisch, eingeboren, hier entstanden“, im biologischen Sinne sind einheimische Vorkommen gemeint
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
benthisch	Am oder im Boden eines Gewässers lebend. Benthische Tiere leben auf dem oder im Sediment oder auf den Felsböden von Gewässern.
disjunkt	Verbreitung in zwei oder mehrere voneinander isolierten Gebieten
dystrophe Gewässer	huminsäurereiche und kalkfreie, braun gefärbte Gewässer
eig. Beob.	eigene Beobachtung
Eizeitigungssubstrat	Substrate, in denen die Entwicklung bzw. Reifung der Eier stattfindet
emerse Vegetation, Emersvegetation	Bezeichnet die über der Wasseroberfläche lebenden Organe von Wasserpflanzen, z. B. Blätter und Blüten von Seerosen
ENL	Förderprogramm „Entwicklung von Natur und Landschaft“ zur Unterstützung von Naturschutzprojekten in Thüringen; kofinanziert von der EU
euryök	Bezeichnung für Organismen, die sehr unterschiedliche Umweltbedingungen tolerieren
eurytop	Eine Vielzahl an Lebensräumen besiedelnd
FFH	Fauna-Flora-Habitat. Nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie 92/93/EWG werden in der EU FFH-Gebiete entwickelt, die gemeinsam mit den Europäischen Vogelschutzgebieten das Schutzgebietsnetz Natura 2000 bilden.
FFH-EHZ 2019	FFH-Erhaltungszustand Thüringen 2019
FIS	Fachinformationssystem. Das Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz dient in Thüringen der Sammlung von Sach- und Geodaten.
FND	Flächennaturdenkmal. Aus dem DDR-Naturschutzrecht übergeleitete Schutzgebietskategorie
FV	favourable – günstiger FFH-Erhaltungszustand
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil nach § 29 Abs. 1 BNatSchG

BEGRIFF	ERLÄUTERUNG
GVE	Großvieheinheit. Umrechnungsschlüssel zum Vergleich verschiedener Nutztiere auf Basis ihres Lebendgewichts. Eine GVE entspricht 500 kg (Gewicht eines ausgewachsenen Rindes). Grundlage für die Umrechnung ist der Futterbedarf der Tierarten.
Herzynische Streichrichtung	Nach dem Verlauf des Harzes etwa von Nordwesten nach Südosten laufende Streichrichtung von Mittelgebirgen und Höhenzügen
Hybridogenese	Die Hybridogenese ist eine seltene Form der Weitergabe von Chromosomen an die nächste Generation. Sie kann bei Organismen auftreten, die Hybriden aus verschiedenen Arten sind. Ein Beispiel dafür sind die Wasserfrösche. Der Teichfrosch ist eine Mischform, die aus Kreuzungen zwischen dem Seefrosch und dem Kleinen Wasserfrosch hervorgegangen ist.
Kirrung	Platz zum Ausbringen von Getreide oder anderen nichtfleischlichen Stoffen zum Anlocken von Wild zum Zwecke der Bejagung
Kolline Höhenstufe, kolline Zone	Orographische Bezeichnung für sich aus einer Ebene erhebende unterste Gebirgsräume und ihre Vegetation; unterhalb der Mittelgebirgszone Hügelland
Makrozoobenthos	Gesamtheit der tierischen im Gewässerboden lebenden Organismen, die mit dem Auge noch zu erkennen sind
Mesophiles Grünland	Wiesen, Weiden und grünlandartige Brachen auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten, die mäßig bis gut mit Nährstoffen versorgt sind. Es gibt viele Gräser sowie charakteristische Kräuter und vielfach auffallend bunte Blühaspekte.
Mesotrophe Gewässer	Seen und Weiher mit einem mittleren Gehalt an Nährstoffen und organischer Substanz. Das Licht kann immer noch in tiefere Wasserschichten eindringen.
Metamorphling	Froschlurch, der sich in der Umwandlung von der Larve zum Jungtier (Metamorphose) befindet, beim Übergang vom Wasser- zum Landleben
Mitochondriale DNA	eigene Erbsubstanz der Zellorganelle „Mitochondrium“, welche sich von der Erbsubstanz des Zellkerns unterscheidet (Keine andere Zellorganelle hat eigene Erbsubstanz.)
Montane Höhenstufe, montane Zone	Orographische Bezeichnung für Gebirgsräume und ihre Vegetation; Mittelgebirgsstufe, in unseren Breiten ab ca. 500 m Höhe ü. NHN.
MTB	Messtischblatt. Topographische Karte im Maßstab 1:25.000; auch TK 25
MTBQ	Messtischblattquadrant. Viertel (= Quadrant) eines Messtischblatts
Mulmhöhle	Als Mulmhöhlen werden in der Natur vorkommende Höhlungen aus zerfallendem organischem Material bezeichnet, üblicherweise einer Kombination aus Pflanzenresten, mit Bakterien, Mineralien und Stoffwechselprodukten. Mulmhöhlen finden sich vorwiegend in stehendem und liegendem Totholz.
NALAP	Natur- und Landschaftspflege-Programm in Thüringen https://umwelt.thueringen.de/themen/natur-artenschutz/foerderung/nalap/ (abgerufen 07.10.2024)
ND	Naturdenkmal. Einzelgebilde wie landschaftsprägende Bäume, Felsen oder Höhlen als auch naturschutzwürdige Flächen bis zu fünf Hektar Größe wie kleinere Wasserflächen, Moore oder Heiden. Der Schutzstatus der flächenhaften Naturdenkmale ist mit dem eines Naturschutzgebietes vergleichbar.

BEGRIFF	ERLÄUTERUNG
Neotenische Larven	Neotenie bezeichnet in der Zoologie den Eintritt der Geschlechtsreife unter Beibehaltung von Larvenmerkmalen, z. B. bei Schwanzlurchen.
NLP	Naturschutz und Landnutzungsplanung
NNL	Nationale Naturlandschaften. Bündnis der deutschen Nationalparke, Wildnisgebiete, Naturparks und Biosphärenreservate
NP	Nationalpark. NP repräsentieren in Deutschland ein nationales Naturerbe, § 24 BNatSchG
NSG	Naturschutzgebiet nach § 23 BNatSchG
Ökoton	Als Ökoton wird ein Übergangsbereich zwischen verschiedenen Biotoptypen (wie hier), aber auch Ökotopen oder Ökosystemen bezeichnet.
Oligotrophe Gewässer	Nährstoffarme Gewässer. Der geringe Phosphat- und Nitratgehalt begrenzt das Wachstum von Pflanzen und Mikroalgen.
pers. Mitt.	persönliche Mitteilung
pessimal	Pessimum: ungünstigste Umweltbedingungen für ein Tier oder eine Pflanze. Ein pessimales Vorkommen lebt also unter sehr schlechten Bedingungen.
Planare Höhenstufe, planare Zone	Orographische Bezeichnung für Ebenen unterhalb des Hügellandes und ihre Vegetation; Flachlandstufe
RL D	Rote Liste Deutschland
RL T	Rote Liste Thüringen
StOübPl	Standortübungsplatz
submerse Vegetation, Submersvegetation	unter der Wasseroberfläche wachsende Pflanzen
thermophil	wärmeliebend
TLS	Thüringer Landesamt für Statistik. https://statistik.thueringen.de/
TLUBN	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz. https://tlubn.thueringen.de/
Transekt	Ein Transekt beschreibt hier eine Kette von Beobachtungspunkten entlang einer mehr oder weniger geraden Linie. Gerade bei Reptilienerfassungen werden üblicherweise lineare Strukturen wie Waldränder oder Bahndämme als Untersuchungstransekte verwendet.
TÜP	Truppenübungsplatz
U1	unfavourable-inadequate – ungünstig-unzureichender FFH-Erhaltungszustand
U2	unfavourable-bad – ungünstig-schlechter FFH-Erhaltungszustand
UZVR	Unzerschnittene verkehrsarme Räume. Räume mit einer Mindestgröße von 100 km ² , die nicht von Autobahnen, Hauptverkehrsstraßen oder Eisenbahnstrecken sowie Siedlungen zerschnitten werden.



Das Ei war eher als die Ringelnatter... (östlich von Greiz).

Autorenverzeichnis

NAME**ANSCHRIFT**

Ronald Bellstedt

Brühl 2
99867 Gotha
Ronald.bellstedt@t-online.de

Jörg Braun-Lüllemann

IBIS Landschaftsplanung
An der Kirche 5
37318 Hohengandern
ibis.land@t-online.de

Martin Burmeister

Wildtierland Hainich gGmbH
Natura-2000-Station „Unstrut-Hainich/Eichsfeld“
Schlossstr. 3
99820 Hörselberg-Hainich
OT Hütscheroda
burmeister@wildtierland-hainich.de

Hanna Hoppmanns

IBIS Landschaftsplanung
An der Kirche 5
37318 Hohengandern
hanna.hoppmanns@posteo.de

Adrian Johst

Naturstiftung David – Die Stiftung des BUND Thüringen
Trommsdorffstraße 5
99084 Erfurt
adrian.johst@naturstiftung-david.de

Konrad Kürbis

Naturkundemuseum Erfurt
Große Arche 14
99084 Erfurt
konrad.kuerbis@erfurt.de

Andreas Nöllert

Mönchsgasse 10 A
07743 Jena-Löbstedt
andreas.noellert@googlemail.com

NAME**ANSCHRIFT**

Dr. Anke Rothgänger	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz Carl-August-Allee 8–10 99423 Weimar Anke.rothgaenger@tlubn.thueringen.de
Ulrich Scheidt	Forsterstraße 4 99091 Erfurt ulrich.scheidt@t-online.de
Martin Schmidt	Naturstiftung David – Die Stiftung des BUND Thüringen Trommsdorffstraße 5 99084 Erfurt martin.schmidt@naturstiftung-david.de
Christianna Serfling	Büro für ökologische Studien und chemische Analysen Heinrich-Hertz-Straße 10 07629 Hermsdorf boescha@t-online.de
Florian Serfling	Büro für ökologische Studien und chemische Analysen Heinrich-Hertz-Straße 10 07629 Hermsdorf greenfrog1988@gmx.de
David Urbaniec	Naturforschende Gesellschaft Altenburg Parkstraße 10 04600 Altenburg urbaniec@posteo.de
Heiko Uthleb	Reinthalstraße 11 99092 Erfurt heiko.uthleb@web.de
Linda Vogt	Pappenheimer Straße 1A 86647 Buttenwiesen vogt-pokrant@gmx.de
Felix Vogt-Pokrant	Pappenheimer Straße 1A 86647 Buttenwiesen f.pokrant@gmx.de



ABBILDUNGEN UMSCHLAGSEITEN

TITELSEITE

Kreuzkröten bilden sehr laute Rufchöre, die noch aus großer Entfernung zu hören sind (Roter Berg bei Erfurt).

K. Kürbis
18.05.2019

VORDERE INNENSEITEN

Grasfrösche in einem Garten in Erfurt-Hochheim bei der Paarung, Unterwasseraufnahme.

C. Robiller www.naturlichter.de
03.04.2021

Ringelnatter in aufrechter Haltung am Stausee Wechmar (Lkr. Gotha).

K. Kürbis
02.08.2019

HINTERE INNENSEITEN

Grasfroschlarven beim Schlupf (Steiger bei Erfurt).

K. Kürbis 23.03.2020

Paarungsknäuel aus Erdkröten (Steiger bei Erfurt).

C. Robiller www.naturlichter.de
29.03.2021

HINTERER EINBAND

Larvengewässer und Rufplätze von einem der letzten Vorkommen der Geburtshelferkröte im Zechsteingürtel am Südharz bei Ellrich. In diesem Naturraum hat sich die Art aus der traditionellen Kulturlandschaft zurückgezogen und beschränkt sich fast ausschließlich auf Abbauflächen.

H. Uthleb
01.05.2018

Blockschutthaldden wie am Baier bei Oechsen (Rhön) weisen relativ ausgeglichene klimatische Verhältnisse auf. Sie dienen verschiedenen Amphibien- und Reptilienarten als Tagesversteck und Überwinterungsplatz.

H. Uthleb
21.09.2023

Bergmolchlarve nach mindestens zweimaliger Überwinterung in einem sehr kühlen Gewässer in der Kohlrichsdelle bei Gehlberg (Thüringer Wald).

H. Uthleb
25.04.2021

In naturnahen Gärten können Gartenbesitzer und Zauneidechsen langjährige Bekanntschaften schließen. Die Freundschaft mit diesem rotrückigen Weibchen hielt mindestens drei Jahre. Bei vorsichtiger Annäherung flieht sie nicht mehr vor dem Fotografen, macht aber bei zu großer Nähe ihren Standpunkt klar (Langenroda/Hohe Schrecke).

H. Uthleb
21.05.2011

BUCHRÜCKEN

Die Gelbbauchunke war in Thüringen einst weit verbreitet; heute konzentrieren sich die wenigen Vorkommen auf den westlichen Landesteil. Hier die Unterseite eines Männchens aus der Rüdigsdorfer Schweiz bei Nordhausen.

H. Uthleb
08.05.2019

Abbildung links:
Laubfrosch im Amplexus (Kindel im NP Hainich).

C. Robiller www.naturlichter.de
07.05.2020

IMPRESSUM



Die Zeitschrift wird seit 1999 im Index des Zoological Record (seit 1864) der Zoological Society of London geführt.
Der Naturschutzreport erscheint in zwangloser Folge.

Herausgeber dieser Ausgabe:
Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen (ART) e.V.
Heinrich-Hertz-Straße 10, 07629 Hermsdorf

und
Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN)
Abteilung Naturschutz
Göschwitzer Str. 41, 07745 Jena

Redaktion: Dr. Anke Rothgänger, Ulrich Scheidt, Heiko Uthleb
Karten: Katrin Wolf
Lektorat: Vera Palmer
Gestaltung, Satz: Marianne Conrad
Druck: Druckhaus Gera GmbH
Redaktionschluss: 12.12.2024

© Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe, sind den Herausgebern Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen (ART) e. V. sowie Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz vorbehalten.

Zitiervorschlag für das Gesamtwerk:

Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen & Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (2025): Amphibien und Reptilien in Thüringen. – Naturschutzreport 31: 512 S.

Zitiervorschlag für einen Einzelbeitrag:

KÜRBIS, K. (2025): Die Kreuzkröte *Epidalea calamita* (LAURENTI, 1768) in Thüringen. – Naturschutzreport 31: 187–200

Die Autoren sind für den fachlichen Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich. Die von ihnen vertretenen Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Herausgeber übereinstimmen.

Wir danken für die Unterstützung:

Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie, Naturschutz und Forsten (TMUENF)



Bestellungen der Ausgabe Naturschutzreport Heft 31 unter Fälligkeit einer Schutzgebühr von 20 € sind zu richten an:
Amphibien- und Reptilienschutz in Thüringen (ART) e.V.
info@amphibienschutz-thueringen.de

ISBN 978-3-00-080839-5
ISSN 0863-2448

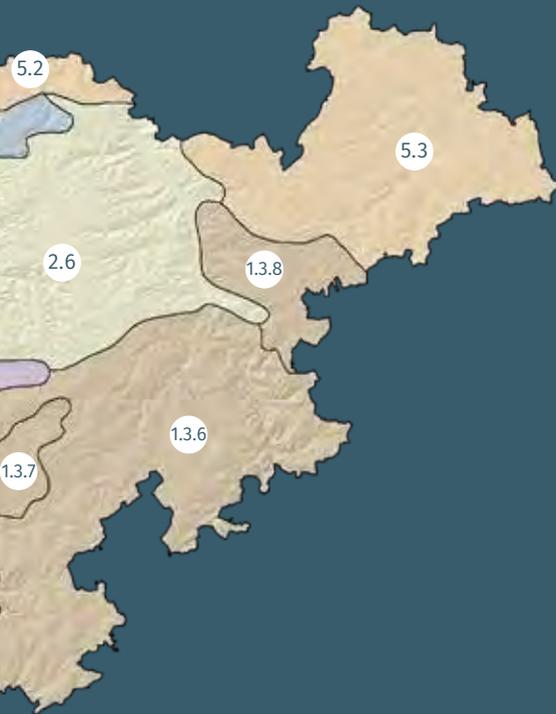








DIE NATURRÄUME THÜRINGENS



- 1 Mittelgebirge**
 - 1.1 Südharz
 - 1.2 Kyffhäuser
 - 1.3.1 Nordwestlicher Thüringer Wald
 - 1.3.2 Mittlerer Thüringer Wald
 - 1.3.3 Hohes Thüringer Schiefergebirge-Frankenwald
 - 1.3.4 SchwarzaSormitz-Gebiet
 - 1.3.5 Oberes Saaletal
 - 1.3.6 Ostthüringer Schiefergebirge-Vogtland
 - 1.3.7 Plothener Teichplatte
 - 1.3.8 Ronneburger Acker- und Bergbauggebiet
 - 1.4 Höhe Rhön
- 2 Buntsandstein-Hügelländer**
 - 2.1 Nordthüringer Buntsandsteinland
 - 2.2 Hohe Schrecke-Schmücke Finne
 - 2.3 Waltershäuser Vorberge
 - 2.4 Tannrodaer Waldland
 - 2.5 Paulinzellaer Buntsandstein-Waldland
 - 2.6 Saale-Sansteinplatte
 - 2.7 Bad Salzunger Buntsandsteinland
- 3 Muschelklak-Platten und -Bergländer**
 - 3.1 Ohmgebirge – Bleicheröder Berge
 - 3.2 Hanich-Dün-Hainleite
 - 3.3 Werrabergland – Hørselberge
 - 3.4 Fahnerische Höhen
 - 3.5 Ettersberg
 - 3.6 Ilm-Saal-Ohrdrufer Platte
 - 3.7 Meininger Kalkplatten
 - 3.8 Schalkauer Thüringer Wald-Vogtland
- 4 Basaltkuppenland**
 - 4.1 Vorderrhön
- 5 Ackerhügelländer**
 - 5.1 Innerthüringer Ackerhügelland
 - 5.2 Weißenfelser Lößplatten
 - 5.3 Altenburger Lößgebiet
 - 5.4 Grabfeld
- 6 Auen und Niederungen**
 - 6.1 Goldene Aue
 - 6.2 Helme-Unstrut-Niederung
 - 6.3 Gera-Unstrut-Niederung
 - 6.4 Unstrutau Mühlhausen-Bad Langensalza
 - 6.5 Saaleaue
 - 6.6 Werraau Gerstungen-Creutzburg
 - 6.7 Werraau Meiningen-Vacha
 - 6.8 Steinachaue
- 7 Zechsteingürtel an Gebirgsrändern**
 - 7.1 Zechsteingürtel am Südharz
 - 7.2 Zechsteingürtel am Kyffhäuser
 - 7.3 Orlasenke
 - 7.4 Zechsteingürtel bei Bad Liebenstein



AMPHIBIEN UND REPTILIEN IN THÜRINGEN

Mit diesem Werk legen der Verein „Amphibien- und Reptilienschutz Thüringen“ und das Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz in Gemeinschaftsarbeit eine ausführliche Darstellung der Herpetofauna Thüringens vor. 16 Autorinnen und Autoren waren an der Erstellung beteiligt. Die Datengrundlage bildet das Fachinformationssystem (FIS) Naturschutz des Landes, in das u. a. die Beobachtungen zu Lurchen und Kriechtieren zentral einfließen. Zur wichtigsten Datenquelle hat sich in den letzten Jahren das FFH-Monitoring inkl. des Präsenzmonitorings entwickelt, ohne das die vorgelegte Übersicht nicht möglich wäre. Das Werk wird eingeleitet durch Kapitel zur Geschichte der Herpetologie Thüringens sowie zu den für beide Tiergruppen wichtigen naturräumlichen Aspekten. Anschließend werden die heimischen 20 Amphibien- und 6 Reptilienarten vorgestellt sowie erstmals die ausgesetzten Vorkommen der Mauereidechse beschrieben. Die Artmonografien enthalten Angaben zur aktuellen Verbreitung, Beschreibungen des Lebensraumes, Erläuterungen zur Bestandsentwicklung und Gefährdung sowie Informationen zu Untersuchungen und Schutzprojekten in Thüringen. Sie schließen mit bemerkenswerten, z. T. anekdotischen Beobachtungen. Die Artkapitel sind reich illustriert und enthalten Karten zur Verbreitung sowie Diagramme zur Höhenverbreitung und zur monatlichen Verteilung der Meldungen. Den letzten Teil des Werkes bilden Kapitel zur historischen Verfolgung der Kreuzotter, zu den Schutzprojekten für den Feuersalamander im Thüringer Wald sowie zu den Krankheiten und Gefährdungen der heimischen Herpetofauna. Die toxische Mischung aus menschengemachter Zerstörung des Lebensraums sowie neuen Bedrohungen wie dem Klimawandel und dem Vordringen des Waschbären setzt nicht nur seltene Arten immer stärker unter Druck, sondern wirkt sich zunehmend negativ auf die Bestände einstiger „Allerweltsarten“ wie Grasfrosch und Teichmolch aus.

AMPHIBIANS AND REPTILES IN THURINGIA

The society „Amphibien- und Reptilienschutz Thüringen e. V.“ in cooperation with the Thuringian State Office for Environment, Mining and Nature Conservation presents the atlas as an extensive description of the Thuringian herpetofauna. Its basis is the states' expert information system for nature conservation (Fachinformationssystem Naturschutz) in which all data concerning amphibians and reptiles are compiled. In the last years, the monitoring of species and habitat types according to the EU Habitats Directive including the presence-absence surveys evolved towards the most important data source without which the presented overview would not have been possible. The work is introduced by a chapters on the history of herpetology in Thuringia and the most important physiographic aspects for both groups. It is followed by a description of the native 20 amphibian and 6 reptile species presented by thirteen authors. Moreover, the introduced occurrences of the common wall lizard are described for the first time. Each species treatise considers information about the current distribution, a habitat description, population development and endangerment as well as studies and conservation projects in Thuringia. The species dipictions close with remarkable, partly anecdotic observations. The treatises are extensively illustrated and contain distribution maps and diagrams of elevational distribution and monthly dispersion of announcements. The work closes e. with chapters concerning the historical chase of the adder, about conservation projects for the spotted salamander in the Thuringian Forest and about diseases and endangerment of the native herpetofauna. Thereby climate change increasingly comes to view, which impairs many species additional to threats operating for quite some time. This toxic mixture of diseases and threats including climate change besets not only rare species but has an increasing effect on former common species like the grass frog or the common newt.

ISBN 978-3-00-080839-5

ISSN 0863-2448