

Ein erfolgreiches Citizen Science Projekt: Landesweite Artenkartierung Amphibien und Reptilien

Text: Peter Pogoda, Julia Schwandner,
Nadine Hammerschmidt und Alexander Kupfer



Einleitung

Bei der Arbeit im Naturschutz sind Artendaten unerlässlich. Für gezielte Schutzmaßnahmen, bei fachlichen Beurteilungen von Planungsvorhaben oder für Berichtspflichten nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, Artikel 11 der FFH-RL, §6 BNatSchG) werden diese herangezogen. Von den 30 in Baden-Württemberg vorkommenden heimischen Amphibien- und Reptilienarten sind 20 in den Anhängen II und IV der FFH-RL gelistet. Da hoch bedrohte Arten wie beispielsweise Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) gesondert im Artenschutzprogramm des Landes erhoben oder extrem seltene Arten wie Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*) separat im bundesweiten FFH-Stichprobenmonitoring umfassend untersucht werden, lag es nahe, die im Land weiter verbreiteten Amphibien- und Reptilienarten als Zielarten für ein ehrenamtliches Kartierprojekt zu wählen. Gemeinsam mit den Naturschutzverbänden ABS (Amphibien-Reptilien-Biotop-Schutz Baden-Württemberg e.V.), BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.), LNV (Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V.) und NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.) initiierte die LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg 2014 eine Landesweite Artenkartierung (LAK) der Reptilien und Amphibien (BEHM 2013). Im Fokus stehen insgesamt 10 Amphibien- und 3 Reptilienarten von europaweiter Bedeutung. Erfasst werden können jedoch grundsätzlich alle Amphibien- und Reptilienarten inklusive einiger Neozoen. Eine Koordinierungsstelle am Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart leitet das Projekt. Nachdem bereits erste Erkenntnisse aus der LAK in früheren Ausgaben publiziert wurden (HINNEBERG & SCHWANDNER 2016, 2018), möchten wir an dieser Stelle weitere Ergebnisse aus dem stetig wachsenden Datenschatz vorstellen.

Methodik

Die Untersuchungen der Fauna erfolgt auf Rasterzellenbasis mit einer Kantenlänge von 5 x 5 km. Die Landesfläche Baden-Württembergs teilt sich auf 1.581 UTM5-Rasterzellen auf, welche jeweils an kartierende Einzelpersonen oder Kartiergemeinschaften vergeben werden. Während

der ersten Kartierrunde von 2014 bis 2019 wurden 1.325 Raster an 337 Kartierende vergeben. Damit wurde eine Abdeckung von 84 % aller UTM5-Raster in Baden-Württemberg erreicht. Da man auch Daten außerhalb seiner Raster eingeben kann, liegen sogar Daten für 93 % der Rasterzellen vor. 2020 startete die LAK mit der Wiederholungskartierung mit dem Auftrag, die Raster ein zweites Mal zu begehen. Als Motivation wurde eine erneute, etwas geringere Aufwandsentschädigung in Aussicht gestellt. Etwa die Hälfte der Kartierenden gab im Zuge dessen die systematische Kartierung für die zweite Runde auf und gab seine Raster frei. Es verblieben 705 Raster (45 %) welche an 154 Kartierende oder Kartiergruppen vergeben waren. Bis zum Mai 2021 konnten jedoch erneut 149 Raster an über 40 neue oder schon aktive Kartiererinnen und Kartierer vergeben werden. Im zweiten Durchgang wurden bereits für 44 % der UTM5-Raster wieder Daten eingegeben.

Anforderungen an die Erfassungen werden bewusst niedrig gehalten, da diese durch Ehrenamtliche erfolgen. Für den erfolgreichen Artennachweis bedarf es nur eines Nachweises pro Rasterfeld. Die erhobenen Daten werden über ein Internetportal eingegeben (vgl. BEHM 2013). Obligatorische Daten sind die Art, Datum, Zählinheit und die Anzahl. Weitere optionale Angaben zur Nachweismethode, Geschlecht und dem Entwicklungsstadium sind möglich und willkommen.

Ende März 2021 lagen insgesamt 79.080 Einträge in der Datenbank vor. Die nachfolgenden Auswertungen beschränken sich auf den Projektzeitraum von 2014–2020 mit dem Plausibilisierungsstand vom 31. März 2021. Da die Plausibilisierung der Daten relativ zeitaufwendig ist, können auch noch von den vorangegangenen Jahren später plausibilisierte Daten hinzukommen. Der Anteil an noch nicht plausibilisierten Datensätzen ist mit knapp 6 % gering.

Ergebnisse

Insgesamt liegen 59.014 plausibilisierte Datensätze für die Jahre 2014 bis 2020 vor. Davon entfallen 42.457 auf die Amphibien und 16.557 auf die Reptilien. Im ersten Jahr der Kartierung wurden über 13.000 Arteinträge getätigt. Mit

den Jahren ging die Zahl zuruck, bis es 2019 noch knapp 5.400 Eintrage waren (Abbildung 1). 2020 blieb diese Zahl jedoch stabil. Dies kann vermutlich auf den Start der zweiten Kartierrunde und der damit einhergehenden erneuten Ausschuttung einer Aufwandsentschadigung zuruckgefuhrt

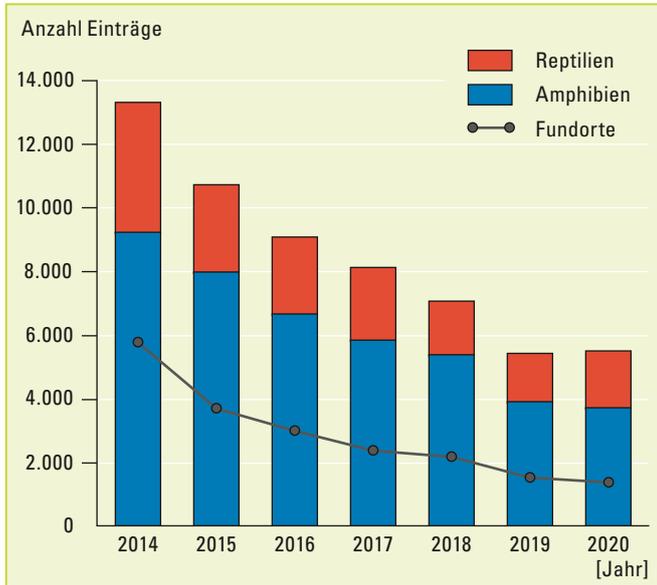


Abbildung 1: Anzahl eingegebener Datensätze für Amphibien und Reptilien sowie Angabe von Fundorten in den einzelnen Jahren.

werden, was zu neuer Motivation der Kartierenden gefuhrt hat. Im Zuge des Starts der Wiederholungskartierung wurden zahlreiche Raster wieder frei und neu vergeben. Dies ermoglichte es neue Interessenten auf diese Raster anzuwerben, was coronabedingt 2020 nur eingeschränkt möglich war, wodurch die Anzahl aktiver Kartiererrinnen und Kartierer wieder anstieg. 2021 ist daher mit einem Anstieg der Meldungen zu rechnen. Insgesamt wurden Arteintrage von 19.711 Fundorten in die Datenbank eingegeben. An 13.158 wurden Amphibien und an 8.265 Reptilien nachgewiesen. Dadurch ergibt sich eine Überschneidung von 1.712 Fundorten. Damit wurden lediglich an 8,7 % der Fundorte mindestens eine Art beider Tierklassen nachgewiesen. Nur 15,4 % der Fundortangaben werden mit einer Unschärfe von mehr als 50 m angegeben. Wobei fast jeder zweite Fundort ohne Unschärfe-Angabe versehen ist. Hier kann jedoch entsprechend den Angaben der Kartierenden angenommen werden, dass es sich bei diesen Standorten ebenfalls i. d. R. um sehr kleinräumig untersuchte Habitate wie Teiche und Tümpel handelt. Dies zeigt, dass die Kartierenden die Fundorte spezifisch setzen und gezielt nach der einen oder anderen Kartiergruppe oder Art suchen und allenfalls zufällig bei der Amphibiensuche auch ein Reptil entdecken und umgekehrt. Natürlich spielt ebenso das Aktivitätsmuster der Arten eine wesentliche Rolle. Einige Amphibienarten sind bereits früh zu Beginn

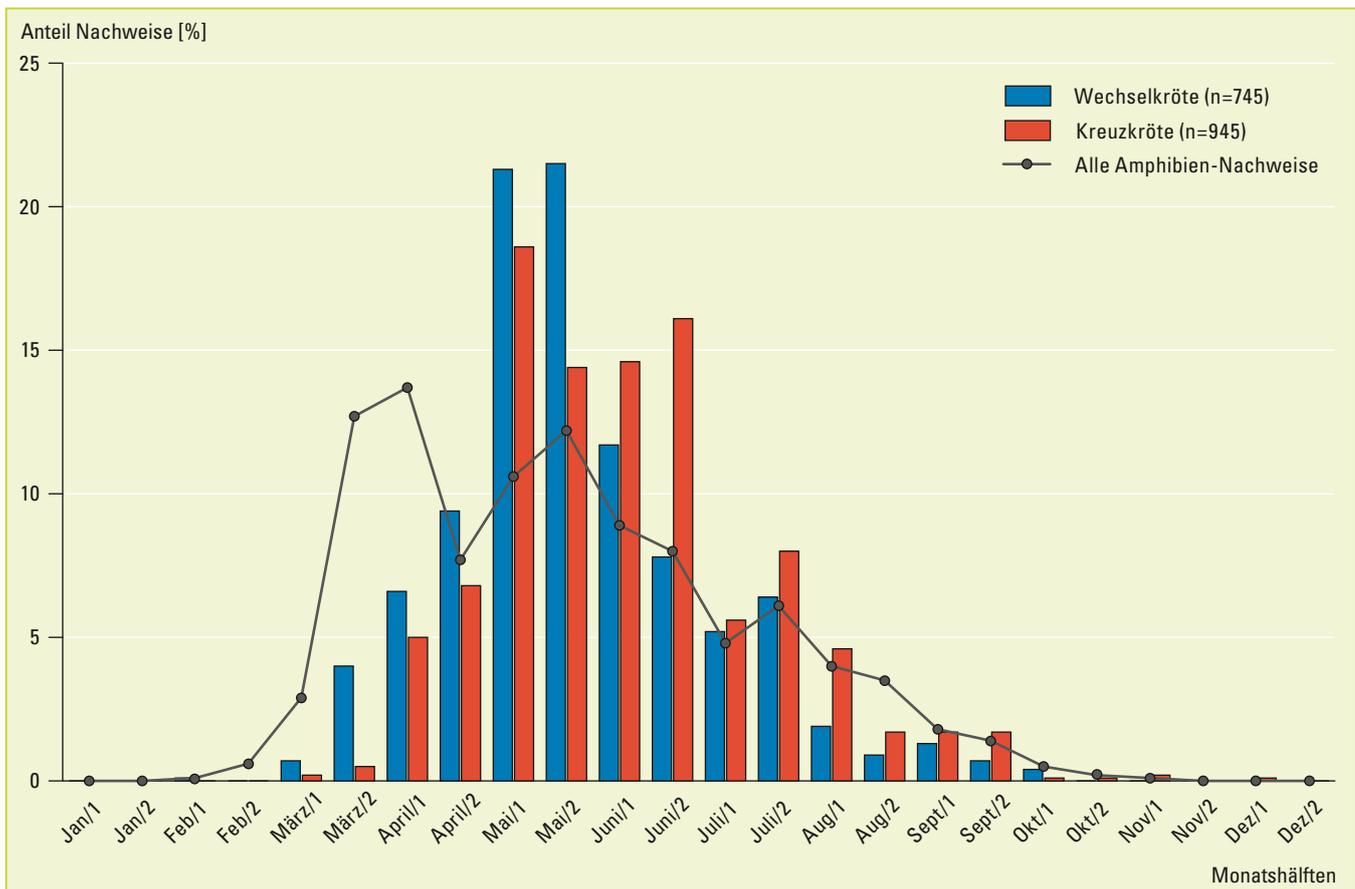


Abbildung 2: Phänologie der Wechsel- und Kreuzkröte im Vergleich zu allen Amphibiennachweisen im Jahresverlauf.

des Jahrs aktiv, wenn die meisten Reptilien noch in der Winterstarre sind. Zudem ist die Amphibiensuche nachts erfolgversprechender, während die Reptilien vornehmlich am Tag nachgewiesen werden können. Hinsichtlich der Lebensraumtypen unterscheiden sich die Standorte, an denen lediglich eine der Kartiergruppen oder in denen mindestens je eine Amphibien- und Reptilienart nachgewiesen wurde, nur unwesentlich.

Phänologie anhand ökologisch ähnlicher Arten

Anhand der gesammelten Daten lassen sich über den Jahresverlauf entsprechende Aktivitätsmuster der einzelnen Arten feststellen. Dabei fallen unter den Amphibien die Früh- und Explosivlaicher wie die Braunfrösche (*Rana* spp.) und die Erdkröte (*Bufo bufo*) auf, welche für einen kurzen Zeitraum im Frühjahr sehr aktiv sind und sich zudem räumlich akkumulieren und dadurch leicht nachweisbar werden. Im restlichen Jahresverlauf gelangen nur vereinzelt Nachweise dieser Arten in ihren Landlebensräumen. Anpassungen in der Phänologie sind eine Möglichkeit, wie eine Art sich verändernden Lebensbedingungen entgegen treten kann. Beobachtungen über mehrere Jahre hinweg in Korrelation mit Klima- und anderen Parametern können erste Aufschlüsse darüber geben, wie sich eine Art anpassen kann. Während die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) im Februar ansonsten eine

Nachweishäufigkeit von ca. 2 % aufweist, waren es im Jahr 2019 über 16 % der Nachweise, die im Februar gelangen. Der Februar 2019 war sehr warm und sonnenreich (DWD 2019), was die Mauereidechsen zu nutzen wussten, während Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) noch in ihren Winterquartieren blieben. Auch lohnt sich in dieser Hinsicht ein Blick auf vermeintlich ökologisch ähnliche Arten. Wechselkröte (*Bufoles viridis*) und Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) ähneln sich im Allgemeinen in ihren Ansprüchen an die üblicherweise bewohnten Sekundärlebensräume (LAUFER & PIEH 2007, LAUFER & SOWIG 2007). Jedoch zeigen beide Arten doch entscheidende Unterschiede in ihren Lebensraumpräferenzen und auch der Phänologie. Über die Jahre zeigt die Wechselkröte einen eindeutigen Peak ihrer Aktivität im Mai (Abbildung 2). Zwar zeigt die Kreuzkröte ebenfalls ihr Aktivitätsmaximum im Mai, dieses erstreckt sich jedoch fast plateauartig bis Ende Juni und geht dann abrupt zurück, während die Wechselkröte eher einen graduellen Abfall zeigt. Auch zeigt sich, dass Wechselkröten durchaus bereits im März aktiv sind, die Kreuzkröte aber noch kaum erscheint. Insgesamt werden Wechselkröten in der ersten Sommerhälfte häufiger gemeldet, während im Verlauf des Sommers die Kreuzkröte die Oberhand in den Meldungen gewinnt. Betrachtet man die einzelnen Jahre, so fällt auf, dass die beiden Bufonidenarten häufiger unterschiedliche Aktivitätsmuster in einzelnen Jahren zeigen (Abbildung 3)

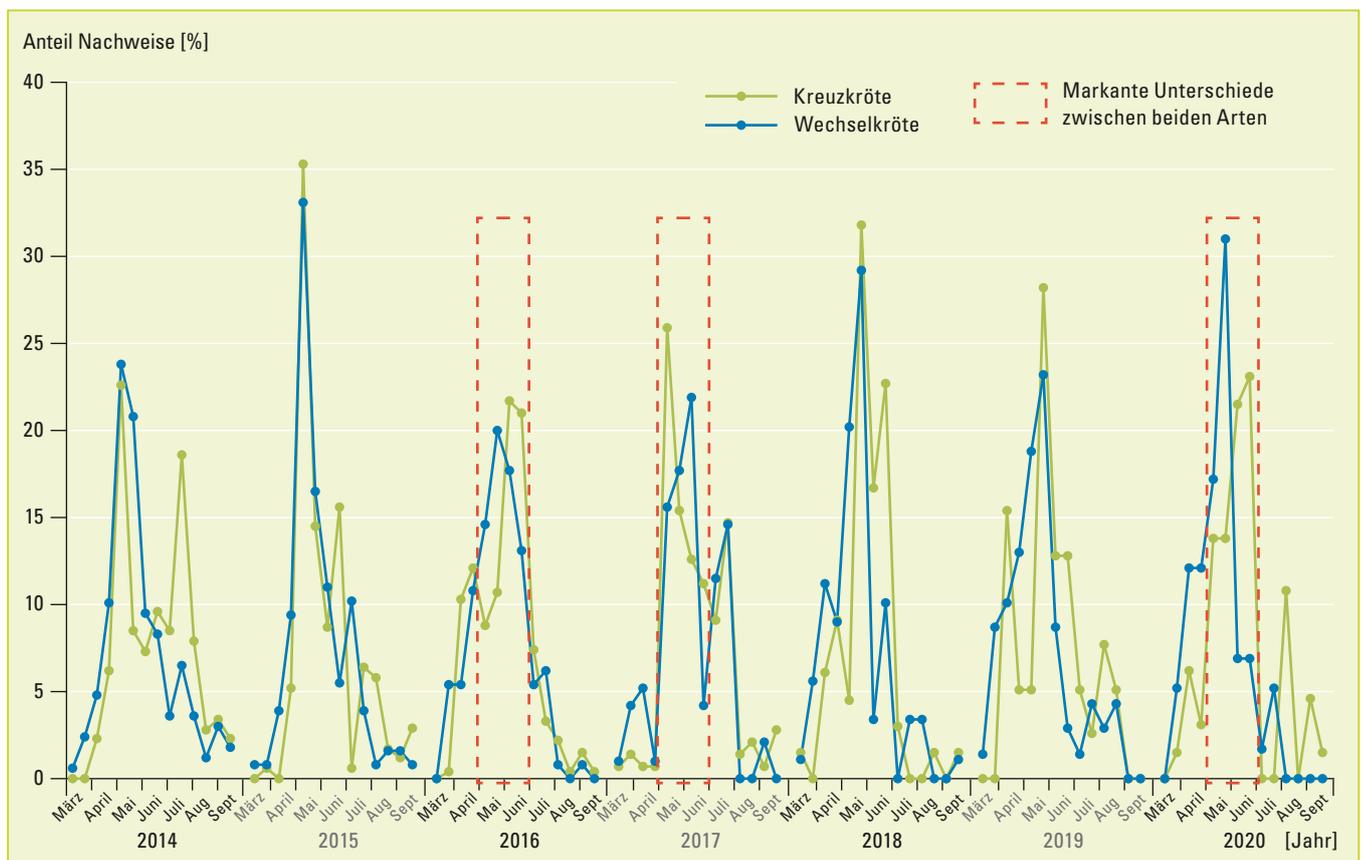


Abbildung 3: Vergleich der Nachweishäufigkeit der Wechsel- und Kreuzkröte in den einzelnen Jahren von März bis September. Jahre mit markanten Unterschieden zwischen beiden Arten sind hervorgehoben.

). So ließ sich in den Jahren 2016 und 2020 die Kreuzkröte vermehrt später nachweisen als die Wechselkröte, im Jahr 2017 jedoch eher früher als diese. Welche genauen Parameter jeweils ein früheres oder auch (nochmaliges) späteres Abblanchen an den Gewässern beeinflussen, sollte näher untersucht werden.

Populationsstruktur

Die Eingabemaske des LAK-Meldeportals erlaubt es zudem, weitere Informationen zu den aufgefundenen Individuen einzugeben, z. B. über das Entwicklungsstadium vom Jungtier zum Adulti oder zum Geschlecht. In welchem Umfang diese zusätzliche Information mit angegeben wird, schwankt sehr stark zwischen den Arten. So wird bei den Amphibien oft keine oder „Adult“ als Altersgruppe genannt. Dies hängt vor allem am biphasischen Lebenszyklus. Amphibien werden in der Regel an ihren Fortpflanzungsgewässern aufgesucht. Dort finden sich vor allem die Adulten und deren Larven wieder. Sichtungen von nicht geschlechtsreifen Individuen gelingen selten und nur zufällig in deren Landlebensräumen. So werden beim Laubfrosch (*Hyla arborea*) lediglich 3,5 % und beim Kammolch (*Triturus cristatus*) 8,9 % der Funde mit „juvenil“ oder „subadult“ angegeben. Bei den Reptilien fallen die Anteile der Meldungen nicht-adulter Individuen deutlich höher aus. So sind es bei der Mauereidechse 15,5 % und bei der Zauneidechse sogar 25,4 % der Nachweise, welche auf juvenile oder subadulte Individuen zurückgehen (Abbildung 4). Bei der Mauereidechse ist der Anteil der Meldungen ohne Angabe zum Entwicklungsstadium jedoch mit knapp 42 % deutlich höher als bei der Zauneidechse, bei der nur jeder vierte Eintrag ohne entsprechende Information vorliegt. Diesen Unterschied spiegeln die wesentlich höheren Populationsdichten der Mauereidechsen im Vergleich zu den Zauneidechsen wider. Bei einer größeren Anzahl von Mauereidechsen wird darauf verzichtet die Altersstadien und Geschlechter separat einzugeben. Die Zauneidechse wird in ihrem großen Verbreitungsgebiet dagegen oft in geringeren Individuenzahlen angetroffen.

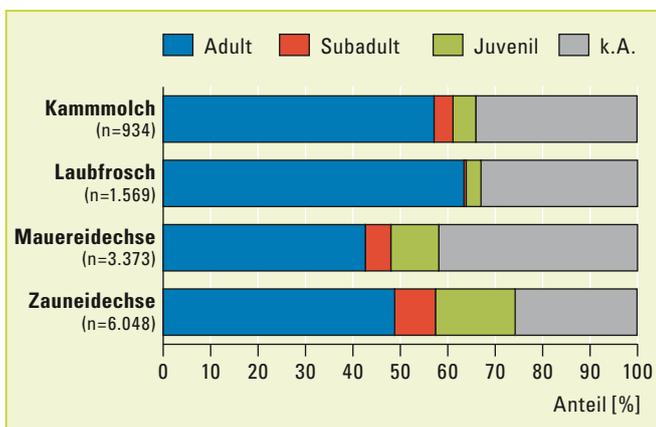


Abbildung 4: Erfasste Entwicklungsstadien von je zwei ausgewählten Amphibien- und Reptilienarten.

Die Angaben zum Geschlecht unterscheiden sich ebenso stark zwischen den Arten. So fällt auf, dass dies vor allem bei Arten, welche einen ausgeprägten Sexualdimorphismus (unterschiedliche Färbung der Geschlechter) aufweisen, beispielsweise Zauneidechse sowie die Wassermolche (*Ichthyosaura*, *Lissotriton*, *Triturus*) und die Kreuzotter (*Vipera berus*), genutzt wird. Bei der Zauneidechse wird beispielsweise in rund jedem zweiten Nachweis das Geschlecht angegeben. Daraus ergibt sich eine Geschlechterverteilung von 1,17 Männchen zu Weibchen. Beim Kammolch liegt der Wert mit 1,07 recht nah an einem ausgeglichenen Geschlechterverhältnis. Die Angaben lassen jedoch keinen Rückschluss auf das tatsächliche Geschlechterverhältnis in der Natur zu, da sich die Sichtungswahrscheinlichkeit aufgrund von Färbung und Verhalten zwischen den Geschlechtern, aber auch abhängig vom Kartierer, unterscheidet. Die zu 99,8 % gemeldeten männlichen Laubfrösche hängen zweifellos mit dem vor allem akustischen Nachweis der Art über das Verhören zusammen (vgl. SCHLÜPMANN & KUPFER 2009). Bei den Ringelnattern (*Natrix* spp.) werden hingegen dreimal mehr Weibchen gemeldet. Diese können deutlich größer und massiger als die Männchen werden (WAITZMANN & SOWIG 2007) und sind damit ab einer gewissen Größe eindeutig als solche zu klassifizieren, während bei kleineren Individuen stets eine Restunsicherheit bestehen bleibt und im Zweifel auf die Angabe als Männchen verzichtet wird.

Populationsgrößen – ist ein negativer Trend sichtbar?

Neben der reinen Fläche, auf der eine Art vorkommt, ist vor allem auch die Individuenzahl der Einzel- und Metapopulationen ein entscheidendes Kriterium dafür, wie gefährdet eine Art ist. So kann gerade die Darstellung der Verbreitung in Rasterkarten eine vermeintlich weite Verbreitung und damit einen guten Erhaltungszustand vortäuschen. Da jedoch im Rahmen der LAK lediglich ein Individuum ausreicht, um ein Raster als von einer Art besetzt zu kennzeichnen, kann dies die wahre Gefährdungssituation verschleiern. Die Angaben zur Häufigkeit können dazu genutzt werden, um sich ein Bild über die lokalen Populationsgrößen zu machen. Da es sich im Rahmen der LAK-Kartierungen jedoch um keine systematische oder standardisierte Erhebung der Populationsgrößen handelt, müssen die Analysen mit einer gewissen Vorsicht betrachtet werden.

Auch spielt die Art, über welche Angaben zum Populations-trend gemacht werden sollen, eine wichtige Rolle. Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) wird beispielsweise in 87 % der Fälle mit lediglich einem Individuum und in nur 12 % noch mit zwei bis fünf Individuen gemeldet. Die geringen Nachweisdichten beruhen jedoch vielmehr auf der schwierigen Nachweisbarkeit bedingt durch die verborgene Lebensweise der Schlingnatter, als dass diese Zahlen einen wahren Eindruck von den tatsächlichen Populations-

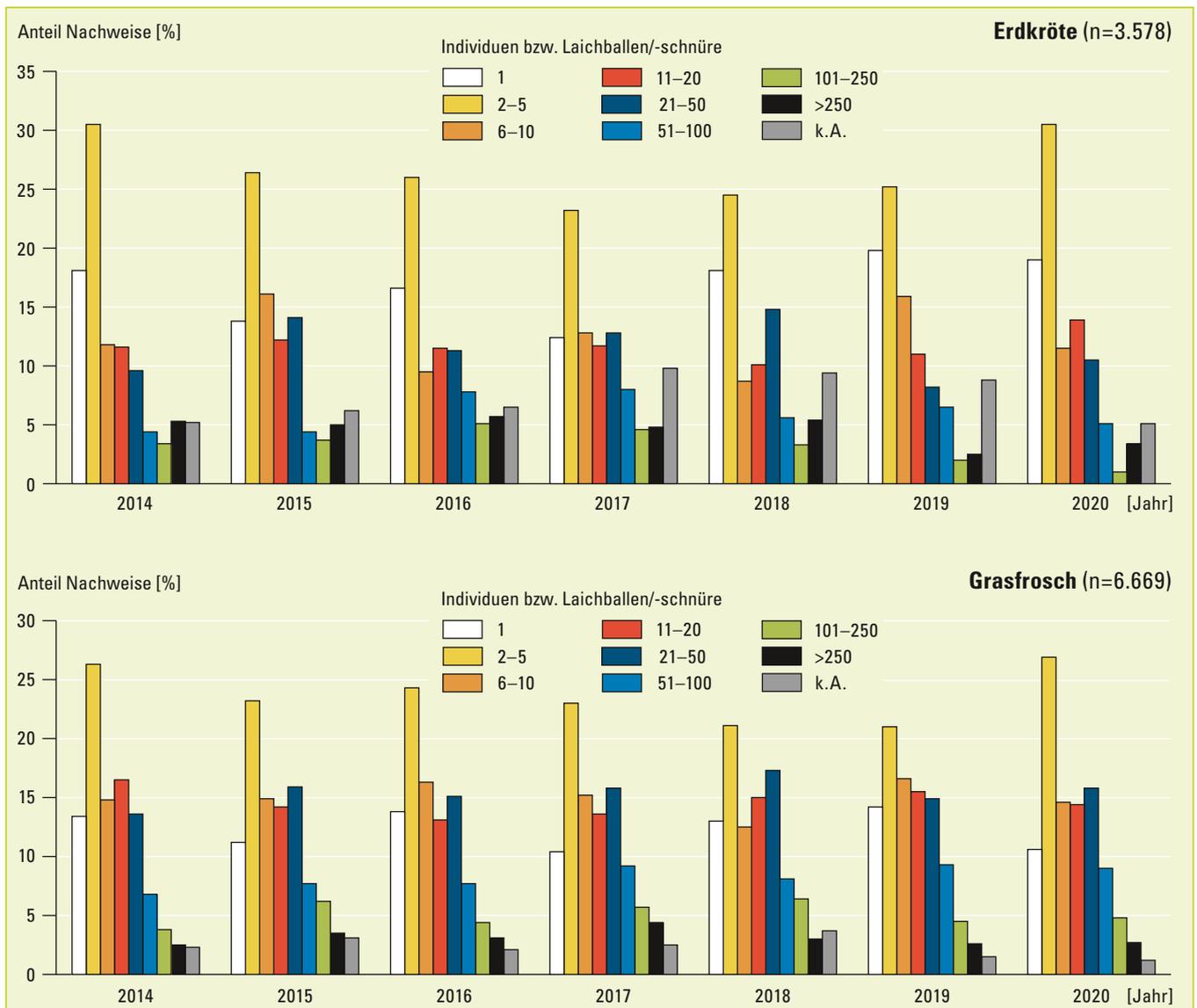


Abbildung 5: Erfasste Häufigkeiten bei Einzelnachweisen der Erdkröte und des Grasfrosches im März und April in den einzelnen Jahren der Erfassung.

größen geben. Als gut geeignet für eine Beurteilung der Populationsgrößen gelten jedoch die Früh- und Explosivlaicher wie Grasfrosch (*Rana temporaria*) oder Erdkröte. Die Tatsache, dass bei beiden Arten bei entsprechender Witterung fast alle fortpflanzungsfähigen Individuen einer Population gleichzeitig aktiv werden und sich an den räumlich begrenzten Laichgewässern einfinden, ermöglicht es recht genau, einen Eindruck über die vor Ort vorhandene Gesamtpopulation zu erhalten. Natürlich muss dabei bedacht werden, dass der Anteil noch nicht geschlechtsreifer Individuen der Population sowie ein Teil der Weibchen, welche nicht jedes Jahr zur Fortpflanzung schreiten, nicht miterfasst wird. Da auch außerhalb der Laichzeit vereinzelt Grasfrösche und Erdkröten nachgewiesen werden, diese aber die Populationsabschätzung nach unten verfälschen würden, haben wir uns für die Analyse nur auf den Hauptlaichzeitraum der beiden Arten im März und April beschränkt. Auf diese zwei Monate entfallen über 75 % aller Grasfrosch- und 63 % aller Erdkröten-Nachweise.

Wenn man nur die Nachweise über den Laich einbezieht, sind es beim Grasfrosch 98,2 % und bei der Erdkröte 93,9 %, die in diese zwei Monate fallen.

Bei beiden Arten dominieren Angaben eher kleiner Gemeinschaften. Am häufigsten wird die Kategorie „2–5“ Individuen bzw. Laichballen oder -schnüre beim Grasfrosch mit im Schnitt 23,7 % und bei der Erdkröte mit 26,6 % genannt (Abbildung 5). 55 % aller Erdkröten-Laichgesellschaften beinhalten lediglich 10 oder weniger Individuen bzw. Laichschnüre. Nur 7,9 % der Laichgesellschaften werden mit über 100 Individuen bzw. Laichschnüren angegeben. Frühere Angaben von Populationen mit über 500! adulten Individuen ergeben noch einen Anteil von ca. 13 % aller Meldungen (SOWIG & LAUFER 2007). Beim Grasfrosch besteht jede zweite Laichgemeinschaft aus weniger als 11 Individuen respektive Laichballen. Lediglich 8,2 % der Grasfroschgemeinschaften werden mit über 100 Individuen bzw. Laichballen angegeben.

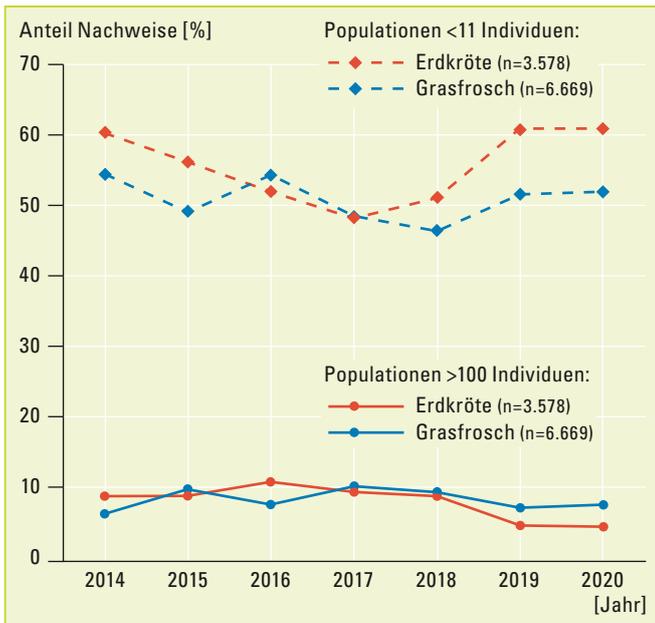


Abbildung 6: Anteil der erfassten großen und kleinen Populationen der Erdkröte und des Grasfrosches über die Jahre der Erfassung hinweg.

Anhand der LAK-Daten lassen sich nur bedingt Trends hinsichtlich der Populationsentwicklung ablesen, da nicht zwangsläufig über mehrere Jahre hinweg immer für die gleichen Populationen Daten eingegeben werden oder Meldungen von unterschiedlichen Kartierenden getätigt werden, welche sich in ihrer Zählmethodik unterscheiden. Dennoch lässt sich feststellen, dass bei der Erdkröte ab 2019 mit 4,5 % deutlich weniger Laichgesellschaften mit über 100 Individuen gemeldet wurden, während dieser Wert 2014 bis 2018 noch bei über 8,5 % für diese Größenklasse lag. Gleichzeitig nahmen die Angaben sehr kleiner Laichgesellschaften seitdem wieder deutlich zu (Abbildung 6). Beim Grasfrosch lässt sich eine derartige Abnahme bisher aber nicht eindeutig herauslesen, auch wenn das Muster über die 7 Kartierjahre ähnlich verläuft. Hier bedarf es gesonderter Studien und Auswertung der teilweise seit Jahrzehnten erhobenen Daten von zahlreichen ehrenamtlichen Naturschutzgruppen an den großen Amphibienwanderstrecken in Baden-Württemberg, um eindeutige Populationsrückgänge sichtbar zu machen.

Danksagung

Zahlreiche Ehrenamtliche arbeiten an den Erfassungen im Rahmen der Landesweiten Artenkartierung Amphibien und Reptilien mit. Für die Bearbeitung und Betreuung sind neben dem Autorenteam der Projektpartner und Projektinitiator zu nennen: Michael Waitzmann. Vielen Dank für die Zusammenarbeit und das Engagement! Die Finanzierung erfolgte über das Sonderprogramm zur Stärkung der biologischen Vielfalt der Landesregierung Baden-Württemberg. ■

Literatur

- BEHM, J. (2013): Landesweite Artenkartierung – Amphibien und Reptilien. – Naturschutz-Info 2/2013: 52–54.
- DWD (2019): Deutschlandwetter im Februar 2019 – Wieder sehr mild, dazu trocken und außergewöhnlich sonnenscheinreich. Pressemitteilung des Deutschen Wetterdienstes v. 27.02.2019.
- HINNEBERG, H. & J. SCHWANDNER (2016): Landesweite Artenkartierung – Amphibien und Reptilien: Rückblick auf das zweite Kartierjahr und weitere Ergebnisse – Naturschutz-Info 2/2016: 10–12.
- HINNEBERG, H. & J. SCHWANDNER (2018): Leidenschaft, Arbeit, Kartiererfolg – Ergebnisse aus vier Jahren Landesweite Artenkartierung Amphibien und Reptilien – Naturschutz-Info 2/2018: 18–22.
- LAUFER, H. & A. PIEH (2007): Wechselkröte – *Bufo viridis* Laurenti, 1768: 357–374. – In: Laufer, H., K. Fritz & P. Sowig (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- LAUFER, H. & P. SOWIG (2007): Kreuzkröte – *Bufo calamita* Laurenti, 1768: 311–356. – In: Laufer, H., K. Fritz & P. Sowig (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SCHLÜPMANN, M. & A. KUPFER (2009): Methoden der Amphibien-erfassung – eine Übersicht. – In: M. Hachtel, M. Schlüpmann, B. Thiesmeier & K. Weddelling (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 7–84.
- SOWIG, P. & H. LAUFER (2007): Erdkröte – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758): 311–334. – In: Laufer, H., K. Fritz & P. Sowig (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- WAITZMANN, M. & P. SOWIG (2007): Ringelnatter – *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758). In: Laufer, H., K. Fritz & P. Sowig (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs: 667–686. – Eugen Ulmer, Stuttgart.

Impressum

Herausgeber

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, www.lubw.baden-wuerttemberg.de

Autoren

Peter Pogoda
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Abt. Zoologie, Stuttgart
Julia Schwandner
Referat Artenschutz, Landschaftsplanung der LUBW
Nadine Hammerschmidt
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Abt. Zoologie, Stuttgart
PD Dr. Alexander Kupfer
Kurator Herpetologie, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Abt. Zoologie, Stuttgart

Bearbeitung und Redaktion

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Marlene Kassel, Referat Flächenschutz, Fachdienst Naturschutz
naturschutz-info@lubw.bwl.de

ISSN

1434 - 8764

Stand

September 2021

Grundlayout

VIVA IDEA Grafik-Design, 73773 Aichwald, www.vivaidea.de

Bildnachweis

Soweit nicht am Bild selbst angegeben erfolgt die Nennung der Bildnachweise bei mehreren Bildern auf einer Seite von links nach rechts und von oben nach unten. S. 1: Peter Pogoda

Zitiervorschlag

POGODA, P., J. SCHWANDNER, N. HAMMERSCHMIDT & A. KUPFER (2021): Landesweite Artenkartierung Amphibien und Reptilien: Ein erfolgreiches Citizen Science Projekt – In: Naturschutz-Info 1/2021 + 2/2021. – Digitale Vorabveröffentlichung: [ggf. Seite]. <https://pudi.lubw.de>.

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

Namentlich gekennzeichnete Fremdbeiträge stimmen nicht in jedem Fall mit der Meinung des Herausgebers überein. Für die inhaltliche Richtigkeit von Beiträgen ist der jeweilige Verfasser verantwortlich.