RANA	Heft 15	33–44	Rangsdorf 2014

Eine populationsökologische Untersuchung einer Zauneidechsenteilpopulation in der Döberitzer Heide

Kathrin Bramke

1 Einleitung

Die Zauneidechse gehört zu den Arten des Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (BfN 2012) und ist demnach als streng geschützte Art eingestuft. In den Roten Listen von Deutschland und im Bundesland Brandenburg wurde die Bestandssituation der Zauneidechse als gefährdet eingeschätzt (Schneeweiss et al. 2004).

Die Zauneidechse ist in den letzten Jahren vor allem bei Eingriffsvorhaben in Natur und Landschaft in den Fokus gerückt. Um den Belangen des Artenschutzes, insbesondere dem Tötungsverbot gemäß § 44 (1) Bundesnaturschutzgesetz gerecht zu werden, wurde die Art im Rahmen von Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich, sogenannten CEF-Maßnahmen (continous ecological functionality), vielfach umgesiedelt oder zwischengehältert (Kraft 2013).

Für die Planung und erfolgreiche Umsetzung solcher CEF-Maßnahmen sind die Kenntnisse populationsökologischer Parameter sowie die notwendigen Anforderungen an die Größe und Ausstattung der Umsiedlungshabitate essentiell (vgl. Kraft 2013).

Die im vorliegenden Beitrag vorgestellten Ergebnisse wurden im Jahr 2012 im Rahmen einer Bachelorarbeit erarbeitet und können nur einen Ausschnitt der gesamten Arbeit wiedergeben (vgl. Bramke 2012). Ein Schwerpunkt lag in der Schätzung der Populationsgröße. Dabei wurden Fang-Wiederfang-Methoden in Verbindung mit einfachen Methoden zur Schätzung der Populationsgröße angewendet.

Zu den Fragestellungen gehörte, neben Größe und Altersstruktur der Teilpopulation im Untersuchungsgebiet, auch die Klärung, welche Ektoparasiten an Zauneidechsen vorkommen. Weiterhin war die Erfassung wichtiger Strukturen und Vegetation von Bedeutung, die der Nutzung durch Zauneidechsen unterliegen.

2 Charakterisierung des Untersuchungsgebiets

2.1 Untersuchungsgebiet

Die vorgestellte Arbeit bezieht sich auf ein Untersuchungsgebiet von 1,77 ha in der Döberitzer Heide im Bundesland Brandenburg, Landkreis Havelland, westlich der Berliner Stadtgrenze. Es handelt sich um einen Teil eines ehemaligen Truppenübungsplatzes der russischen Streitkräfte, der bis 1992 militärisch genutzt wurde (Conrath 2011). Innerhalb der Döberitzer Heide (3.800 Hektar) sind verschiedene Schutzgebiete ausgewiesen (3.400 ha Naturschutzgebiet, 3.400 ha Natura 2000-Gebiet, 3.505 ha Landschaftsschutzgebiet), die sich zum Teil überschneiden (Sielmann Stiftung 2014).

Das Untersuchungsgebiet wird als Offenlandbiotop durch eine Erhebung mit offenen Sandstellen und einem ruderalen Vegetationscharakter geprägt (vgl. Abb. 1 und Kap. 5).

Abb. 1: Ausschnitt Südhang der Untersuchungsfläche, Foto: Kathrin Bramke, 27.04.2012.

2.2 Reliefsituation

Die Fläche ist terrassiert und teilt sich in einen Nordhang sowie einen Südhang, die wiederum terrassiert sind. Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend S- bis SW-exponiert und weist einen Höhenunterschied von 10,5 Metern auf. Die Höhe des niedrigsten Punktes liegt bei 57,0 m ü. NN und am höchsten Punkt bei 67,5 m ü NN. Daraus ergibt sich gegenüber flachem Gelände eine größere Einstrahlungsfläche und bewirkt somit eine höhere Bilanz der Sonneinstrahlung (vgl. Kap. 4.3).

2.3 Vegetation

Eine standörtliche und morphologische Vielfalt der Döberitzer Heide wurde nach Schoknecht (2011) durch das Brandenburger Stadium der Weichsel-Eiszeit geprägt und durch die militärische Nutzung weiter verstärkt. Durch die überwiegend militärische Nutzung blieb das Gebiet des Truppenübungsplatzes von den Folgen moderner Landnutzung verschont. Es wurden qualitative als auch quantitative Daten von ausgewählten Offenlandbereichen in den Jahren 2007 bis 2010 erhoben. Diese Daten beinhalteten Vegetationsstruktur, Arteninventar sowie homogene Vegetationseinheiten, um naturschutzrelevante Kategorien abzubilden (Neumann 2011). Durch diese Untersuchung konnten nach Weiss (2010, zit. in Neumann 2011) relevante FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen abgeleitet werden. Nach Schoknecht (2011) nehmen die Biotoptypen „Trockenrasen und Heide“ 1.482 ha ein, was 30,5 % der Gesamtfläche der Döberitzer Heide (einschließlich Ferbitzer Bruch) ausmacht.

Weiterhin ist der Biotoptyp „Ruderalflur“ mit 357 ha in der Heide vertreten, was 7,4 % entspricht.
Das Untersuchungsgebiet stellt keine Insellage innerhalb der Döberitzer Heide dar, lässt sich jedoch durch die dichtere Vegetation der umliegenden Flächen eindeutig abgrenzen.

2.4 Mikroklima

Aufgrund der in offenen Sandlandschaften oft vorhandenen Mosaikstruktur, wird das Mikroklima entscheidend von den vorherrschenden Strukturen geprägt. Diese sind mitunter Vegetationsstrukturen wie Bäume, Sträucher, Grasbestände, aber auch offene Sandstellen und Reisig- oder Steinhaufen. Diese bewirken ein für die Ansprüche der Zauneidechse geeignetes Mikroklima (vgl. Blanke 2010, Laufer et al. 2007, Bernecker 1988 zit. in Blanke 2010). Die Erfassung der wichtigsten Strukturen war Bestandteil der Arbeit und wird im Kapitel 4 näher erläutert.
Durch die überwiegende Südexponierung der Fläche sowie die vergleichsweise geringe Vegetationsbedeckung gegenüber der umliegenden näheren Umgebung, ist die Untersuchungsfläche einer hohen Strahlungsmenge sowie -intensität ausgesetzt (vgl. Kap. 2.2). Erwähnenswert ist auch die Windexponierung der Fläche, da diese durch den Höhenunterschied zur näheren Umgebung leicht erhöht liegt und der Bedeckungsgrad vergleichsweise gering ist.

3 Datenlage: Zauneidechse in der Döberitzer Heide

Die Döberitzer Heide wurde in der Vergangenheit durch interessierte Faunisten verhältnismäßig gut kartiert (Schneeweiss 2011). Dabei wurden bis zu 15 Amphibien- und Reptilienarten pro Messtischblatt-Quadrant erfasst. Es liegen jedoch bis heute keine systematischen Untersuchungen zur Herpetofauna des Gebietes der Döberitzer Heide vor (ebd.). Dies liegt unter anderem an der Munitionsbelastung und der damit einhergehenden beschränkten Begehbarkeit, so Schneeweiss (2011). Aufgrund zunehmender Sukzession auf den ehemaligen Truppenübungsflächen verlor die Zauneidechse, als Bewohnerin von offenen und halboffenen Standorten, in den letzten Jahren Lebensraum. In den noch offenen Flächen aus der Militärnutzung sind jedoch noch teils individuenreiche Populationen wie in den Bereichen der Wüste, der Hitzberge, der Hasen- und Upstallheide der Döberitzer Heide vorhanden (ebd.). Aufgrund des heute noch relativ hohen Anteils an offenen und halboffenen Flächen und deren Unzerschnittenheit beherbergt die Döberitzer Heide nach Schneeweiss (2011) und Herpetofauna 2000 (2012) noch große individuenreiche Zauneidechsenpopulationen. Die Abgrenzung der untersuchten Teilpopulation lässt sich über die Beschaffenheit des Untersuchungsgebiets herleiten, da dieses sich von der näheren Umgebung abhebt, wie durch seine Vegetation, Südexponierung und den offenen Charakter (vgl. Kap. 5 und 6).

4 Methoden

Die populationsökologischen Erfassungen wurden zwischen dem 22. April und 5. Juli 2012 durchgeführt und umfassten zwölf Termine. Die Erfassung der Zauneidechsen er-

folgte grundsätzlich mittels Sichtbeobachtung nach Glandt (2011) sowie zur Ermittlung populationsökologischer Parameter durch Hand- und Schlingenfang an elf Terminen. Bei der Schätzung der Populationsgröße der Teilpopulation fand die Petersen-Methode (Fang-Markierung-Wiederfang) Anwendung. Dazu wurde das Untersuchungsgebiet an den Beobachtungstagen jeweils komplett abgesucht. Eine abschließende Biotop- und Strukturkartierung sollte Aufschluss über die Bindung der Zauneidechsen an Strukturen und Vegetation aufzeigen. Zu jeder Begehung wurden die Witterungsverhältnisse, Uhrzeit und Temperatur festgehalten.

4.1 Erfassung der Populationsstruktur und -größe

Die Ermittlung von Populationsstruktur und -größe erfolgte mittels fotografischer Individualerkennung. Dazu wurden alle gesichteten Zauneidechsen zunächst fotografiert. Im nächsten Schritt wurde versucht möglichst viele Zauneidechsen mit Hilfe von Hand und Schlinge zu fangen. Die gefangenen Tiere wurden zur Anwendung der Petersen-Methode markiert. Zur Markierung empfehlen Hartung & Koch (1988) für kurzzeitige Untersuchungen die Verwendung von Nagellackflecken (vgl. Abb. 2).

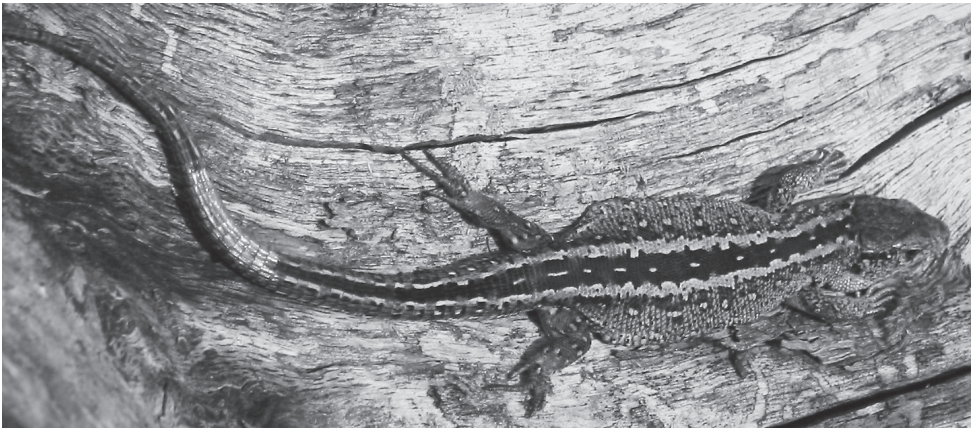

Abb. 2: Farbmarkierung an Zauneidechsen-Männchen, Foto: Kathrin Bramke, 28.04.2012.

Der geringe Stress und die Zeitersparnis für den Bearbeiter sowie die Dauer der Untersuchung sind entscheidende Kriterien für die Wahl dieser Methode. Die Markierung mit Nagellack erfolgte in Form eines etwa 1,5 bis 2 cm breiten Strichs, der auf der hinteren Hälfte des Eidechsen-Schwanzes aufgetragen wurde. Die Auswahl des Nagellacks erfolgte in Absprache mit dem Gutachter der Arbeit, Herrn Norbert Schneeweiss.

Neben den üblichen Merkmalen, wie Altersstruktur, Geschlecht, Gewicht und Maße wurden weitere Merkmale wie Farbmutationen oder Schwanzregeneration, sowie das beobachtete Verhalten der Zauneidechsen (Ruhe, Bewegung, Flucht, Häutung, Nahrungssuche, Paarung und Sonnen) und die Strukturen (Gras, Offenland, Holzstamm/Stubben, Reisig, Zwerg-

strauch und Stein), an denen sich die Eidechsen aufhielten, aufgenommen. Des Weiteren wurde die Anzahl und Art der Ektoparasiten an den gefangenen Zauneidechsen erfasst.

4.2 Schätzung der Populationsgröße

4.2.1 Petersen-Formel

Bei der Schätzung der Populationsgröße nach der Petersen-Methode (Lincoln-Petersen-Methode) werden an zwei Zeitpunkten innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne mit gleicher Methodik möglichst viele Individuen einer Population erfasst. Die zum ersten Zeitpunkt erfassten Individuen (M) werden nach Markierung wieder ausgesetzt. Aus dem Gesamtumfang des Probefangs zum zweiten Zeitpunkt (C) wird der Anteil der Wiederfänge (R) ermittelt. Wichtig bei der Markierung ist nach Bast (1986), dass kein Verlust der Markierung zwischen Aussetzen und Wiederfang eintritt. Aufgrund der kurzen Zeitspanne zwischen Fang und Wiederfang kann der Fehler durch ab- und beziehungsweise zuwandernde Individuen sowie durch Sterblichkeit vernachlässigt werden (Bast 1986).
Die Schätzung der Bestandsgröße zum Zeitpunkt der Markierung ergibt sich nach der Formel

$$N = \frac{M * C}{R}$$ (Bast 1986).

Die Standardabweichung des Schätzwertes nach der Petersen-Methode wird wie folgt berechnet:

$$S_N = \sqrt{\frac{M^2 * C\,(C-R)}{R^3}}$$

Zu beachten ist bei der Konzipierung des Petersen-Experiments nach Robson & Regier (1964, zit. in Bast 1986), dass das Produkt aus M und C etwa viermal größer sein sollte, als die ungefähr zu erwartende Bestandsgröße, sodass die Wahrscheinlichkeit von methodischen Fehlern kleiner zwei Prozent bleibt.

4.2.2 Chapman-Formel

Bei kleinen Wiederfangraten empfiehlt Bast (1986) die nach Chapman (1951 zit. in Bast 1986) entwickelte Formel:

$$N' = \frac{(M+1)\,(C+1)}{R+1}$$

Bei der Chapman-Formel wird die Standardabweichung wie folgt berechnet:

$$S_{N'} = \sqrt{\frac{M^2\,(C-R)}{(C+1)\,(R+2)}}$$

Für die vorliegende Untersuchung wurde die geschätzte Populationsgröße mit Hilfe von drei Berechnungen nach Petersen und Chapman durchgeführt. Diese sind mit Hilfe von Tabelle 1 und Tabelle 2 nachvollziehbar. Die drei Berechnungen wurden durchgeführt, um einen gemittelten Wert für N und S_N zu erhalten (Schneeweiss mündl. Mitt. 2012).

Tab. 1: Übersicht der Feldtage mit Anzahl der Zauneidechsen-Fänge und Wiederfänge sowie Angabe der Erfassungsbedingungen.

Datum	Gesamtumfang des Probefanges	darin enthaltene Anzahl Wiederfänge	Erfassungsbedingungen +
22.04.2012*[1,3]	9	-	12:30–16:30 Uhr, sonnig, teilweise bewölkt, mäßig windig; 12°C
25.04.2012	6	0	16:45–18:45 Uhr, nicht optimale Bedingungen: sonnig, teilweise bewölkt; 17 °C
27.04.2012*[2]	16	2	10:30–18:30 Uhr, sonnig, klar, schwacher Wind; 25°C
28.04.2012*[1]	9	1	07:20–18:20 Uhr, nicht optimale Bedingungen: sonnig, klar, schwacher Wind; 26°C
04.05.2012	3	0	11:45–15:00 Uhr, schlechte Bedingungen: kaum sonnig, stark bewölkt, starker Wind; 17°C
08.05.2012*[2]	12	3	10:30–18:00 Uhr, sonnig klar, einige Stunden bewölkt; 20° C
25.05.2012	9	2	09:30–19:30 Uhr, sonnig und klar, keine Bewölkung, mäßiger Wind; 23° C
26.05.2012	6	1	07:30–12:30 Uhr, sonnig klar, keine Bewölkung, schwacher Wind; 21° C
28.05.2012*[3]	14	2	08:00–13:15 Uhr, sonnig klar, schwacher bis kein Wind, ab 11:45 Uhr leichte Bewölkung; 23° C
11.06.2012	13	4	09:45–17:45 Uhr, sonnig, teilweise bewölkt bis 12 Uhr, ab 12 Uhr stark bewölkt; 22° C
05.07.2012	4	2	08:30–12:00 Uhr, nicht optimale Bedingungen: sonnig, teilweise bewölkt, kein Wind; 24° C
gesamt	101	17	

+ eigene Messwerte (Durchschnittstemperaturaus drei Temperaturmessungen innerhalb eines Feldtages ohne Standardhöhe)
*[X] für Berechnung der Petersenmethode verwendet, 1,2 oder 3 sind hierbei die jeweiligen Berechnungen

4.3 Untersuchung zur Habitat-Beschaffenheit

Die Zauneidechsen-relevanten Strukturen wurden durch Abgehen der Fläche sowie im Rahmen einer Biotopkartierung dokumentiert, dabei wurden folgende Strukturen kartiert: Steinhaufen, Reisighaufen, Gras, Gebüsch, Zwergstrauchheide und einzelne Baumstämme. Eine Biotopkartierung auf Grundlage der BBK (Biotopkartierung Brandenburg) sollte insbesondere neben der Habitat-Beschaffenheit auch über die Qualität des Habitats Aufschluss geben.

5 Ergebnisse

Von insgesamt 101 Zauneidechsen-Sichtungen wurden 83 Individuen durch Individualerkennung identifiziert, wovon 49 gefangen und 34 über Fotovergleich identifiziert wurden. Von diesen 49 Individuen konnten von zwölf Individuen 17 Wiederfänge registriert werden, so dass einige Individuen mehrmals wiedergefangen wurden. Es wurde eine Populationsgröße mit der Petersen-Formel von 69 Individuen mit einer Standardabweichung von 50 Tieren und nach der Chapman-Formel von 52 Individuen mit einer Standardabweichung von 5 Tieren für die Teilpopulation geschätzt, welche um 14 und 31 Tiere von den insgesamt 83 registrierten Individuen abweicht (vgl. Tab. 2). Ausgehend von 83 erfassten Zauneidechsen-Individuen auf einer Fläche von 1,77 ha ergibt dies eine Abundanz von 47 Individuen/ha. Die Geschlechterverteilung ergab ein Verhältnis von 1,4 : 1 (Männchen zu Weibchen). Ein Anteil von 7 % der Zauneidechsen-Individuen konnten mit einer Farbmutation (rotrückige Erythronotus) innerhalb der Teilpopulation (83) festgestellt werden, welche gleichmäßig auf die Geschlechter verteilt ist. Die Altersstruktur der untersuchten Teilpopulation von 83 Individuen entspricht 66 % adulten (55), 13 % subadulten (11) und 21 % juvenilen Tieren (17), was einem Verhältnis von 1 : 1,95 geschlechtsreifen zu nicht geschlechtsreifen Tieren (juvenile und subadulti) entspricht.

Tab 2.: Schätzung der Populationsgröße nach Petersen und Chapman (Bast 1986).

	Individuen 1. Termin		Individuen 2. Termin	Wiederfänge	nach Petersen		nach Chapman	
Datum	M	Datum	C	R	N	SN	N´	SN´
22.04.	9	28.04.	9	1	81	76	50	5
27.04.	16	08.05.	12	3	64	32	55	6
22.04.	9	28.05.	14	2	63	41	50	4
Mittelwert					69	50	52	5

N / N´ = geschätzte Populationsgröße
SN / SN´ = Standardabweichung

Die Ergebnisse zur Erfassung von Ektoparasiten basieren auf der Grundmenge von 49 untersuchten Zauneidechsen, von denen wiederum 15 von Ektoparasiten befallen waren. Hieraus ergibt sich eine Befallsrate von 31 %. Von den 15 Zauneidechsen konnten durch fünf Stichproben ebenso Milben nachgewiesen werden. So wurde an vier Zauneidechsen jeweils eine Milbe nachgewiesen. Es wurden zwei Arten, der an Zauneidechsen vorkommenden Ektoparasiten bestimmt: der Gemeine Holzbock (*Ixodes ricinus*) und eine parasitische, blutsaugende Milbenart, die der Familie *Dermanyssidae* (Mutschmann schriftl. Mitt. 2012) zuzuordnen ist. Die Befallsrate durch *Ixodes ricinus* lag bei 49 untersuchten Zauneidechsen bei 31 %, davon waren 80 % männliche und 20 % weibliche Tiere befallen, was einem Verhältnis von 4 : 1 entspricht. Der maximale Befall an einem Zauneidechsen-Individuum (männliches Tier) konnte mit 46 Holzböcken registriert werden.

Anhand einer Biotopkartierung wurde die Vegetationszusammensetzung des Hauptbiotops 033292 „Sonstige Grasfluren mit Gehölzbewuchs" als Ruderalflur mit dem Begleitbiotop 051211 „Silbergrasreiche Pionierflur" (Trockenrasen) kartiert, welches dreimal im Hauptbiotop vertreten ist. Im Rahmen der Biotopkartierung war festzustellen, dass im Hauptbiotop die Gräser *Calamagrostis epigejos* und *Deschampsia flexuosa* sowie *Pinus sylvestris* mit einem Deckungsgrad von jeweils 26 bis 50 % den größten Flächenanteil einnehmen. In den Begleitbiotopen „Silbergrasreiche Pionierfluren" 051211 kamen vor allem *Hieracium pilosella* und *Corynephorus canescens* mit einem Deckungsgrad von jeweils 51 bis 75 % sowie *Euphorbia cyparissias* mit einem Deckungsgrad von 6 bis 25 % vor. *Calluna vulgaris* kam mit 1 bis 5 % Deckungsgrad eingestreut auf der Untersuchungsfläche vor. Die Vegetationsbedeckung lag im August bei etwa 75 %, wovon 55 % Gras- und Krautschicht, zehn Prozent Baumschicht und jeweils fünf Prozent Strauch- und Moosschicht einnahmen. Der Anteil offener Sandstellen wurde auf 25 % geschätzt. Aufgrund des Anteils offener Sandstellen ohne Vegetation (25%), dem Vorkommen von silbergrasreichen Pionierfluren sowie einem geringen Anteil an Bäumen stellt die Fläche ein für die Zauneidechse sehr geeignetes Habitat dar. Das Untersuchungsgebiet ist weitestgehend ungestört, bis auf einmal jährlich anfallende Pflegemaßnahmen (Mahd und Baumschnitt), welche der Sukzession im Untersuchungsgebiet entgegen wirken sollen (vgl. Bramke 2012).

Die Strukturkartierung ergab 112 Beobachtungen von 83 Zauneidechsen an Strukturen, woraus folgt, dass einzelne Individuen auch an mehr als einer Struktur beobachtet werden konnten. Als häufigste Struktur wurde „Gras" (*Calamagrostis epigejos)* mit 48 % von den Zauneidechsen aufgesucht. Die am zweithäufigsten beobachtete Struktur „Stein" folgt mit 18 %, daran schließen sich liegende „Holzstämme/Stubben" mit 14 % und „Reisighaufen" mit zehn Prozent an. „Offene Stellen", wie Sand und Rohboden wurden mit acht Prozent verzeichnet. „Zwergstrauch" sowie „Gebüsch" als Struktur mit jeweils einem Prozent bilden den Schluss.

Es konnten insgesamt 116 Beobachtungen der Verhaltensweisen registriert werden, da bei einigen Einzelindividuen mehrere Verhaltensweisen innerhalb einer Beobachtung und/oder erneut bei Wiederfängen festgestellt werden konnten. Mit 40 Beobachtungen wurde das Verhalten „Sonnen" registriert. Das Verhalten „Nahrungssuche" wurde einmal beobachtet und nimmt die geringste Position innerhalb der beobachteten Verhaltensweisen ein. Hingegen konnten 22 Beobachtungen an Zauneidechsen „in Bewegung" registriert werden. Am dritthäufigsten wurde das Verhalten „Ruhe" (13) beobachtet. Neun Beobachtungen konnten für das Verhalten „Häutung" und zehn für „Flucht" registriert werden

6 Diskussion

Die Beschaffenheit der Untersuchungsfläche und ihr offener Charakter, sowie die dichtere Vegetation der umliegenden Flächen, war ausschlaggebend für die Auswahl des Untersuchungsgebietes und erlaubt eine gute Abgrenzung der Teilpopulation (vgl. Kap. 5). Etwa 600 Meter von dem Untersuchungsgebiet entfernt, an der Erhöhung Hitzberge, ist eine weitere Zauneidechsenpopulation angesiedelt (Schneeweiss schriftl. Mitt. 2012), so dass eine Vernetzung gegeben und der genetische Austausch unter den Populationen möglich ist. Gleichzeitig ist die Entfernung aber so groß, dass die durchgeführte Fang-Wiederfang-Untersuchung nicht signifikant beeinflusst wurde.

Die geschätzte Populationsgröße der Teilpopulation nach der Petersen-Methode von 69 Tieren weicht um 17 % und nach Chapman mit 52 Tieren um 37 % von der durch Individualerkennung ermittelten Individuenzahl von 83 Tieren ab.

Bei der Anwendung der Fang-Wiederfang-Methoden konnten die methodisch vorgegebenen Voraussetzungen (gleiche Erfassungsbedingungen, kurze Zeitspanne zwischen den Probenahmen, nahezu geschlossene Population) weitgehend eingehalten werden. Die angewendeten Verfahren sind jedoch nur von geringer Aussagekraft, weil wegen der geringen Zahl der Wiederfänge die statistischen Randbedingungen nicht eingehalten werden konnten. Dies kommt auch in der hohen berechneten Standardabweichung bei der Petersen-Formel zum Ausdruck.

Die Berechnung beziehungsweise Ermittlung der reellen Populationsgröße scheint selbst bei intensiven Studien unmöglich, so Blanke (2010). Bei der dritten Berechnung liegt eine Zeitspanne von einem Monat zwischen den Probenahmen, sodass die Randbedingungen wie Zu- und Abwanderung nicht mehr vernachlässigbar sind. Zu- und Abwanderungen wurden während des Erfassungszeitraums jedoch nicht zusätzlich ermittelt (vgl. Kap. 4.2).

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Standardabweichung nach der Petersen-Formel sehr hoch ist mit 50, sodass bei der zu erwartenden Bestandsgröße von mehr als 83 Tieren die Voraussetzung für die Anwendung der Petersen-Methode mit geringer Fehlerwahrscheinlichkeit nicht gegeben ist. Das Produktergebnis aus M und C fällt bei allen Berechnungen zu gering aus, sodass der methodische Fehler größer 2 % ist. Unter Berücksichtigung besonders kleiner Wiederfangraten mit der Chapman-Formel fällt die Standardabweichung mit dem Wert 5 sehr gering aus. Die geschätzte Populationsgröße weicht jedoch sehr von der zu erwartenden Bestandsgröße ab. Dies zeigt, dass die Formeln bei dem geringem Probenumfang und den sehr geringen Wiederfangraten für den Untersuchungszeitraum ungeeignet sind.

Das Geschlechterverhältnis von 1,4 : 1 männlichen zu weiblichen Tieren weicht von dem ausgeglichenen Verhältnis nach Blanke (2010) von 1 : 1 ab. Es kann innerhalb einer Saison nach Meister (2008, zit. in Blanke 2010) zu klaren Veränderungen des Geschlechterverhältnisses kommen. So bestätigt Märtens (1999), dass bei Betrachtung der kompletten Aktivitätsperiode es zu völlig einseitigen oder ausgeglichenen Verhältnissen der Geschlechter kommen kann. Die höhere Aktivität der Männchen während der Paarungszeit, in denen die meisten Feldtage statt fanden, ist vermutlich der Grund für die deutliche Abweichung. Daraus lässt sich schließen, dass das im Untersuchungszeitraum ermittelte Geschlechterverhältnis in der Teilpopulation nicht aussagekräftig ist und auf die Aktivitätsperiode bezogen nach Märtens (1999) und Meister (2008) auch ausgeglichen sein kann.

Die Populationsstruktur vitaler Populationen entspricht nach Blanke (2010) typischerweise einer Pyramide: Es dominieren in der Regel nicht geschlechtsreife Tiere, juvenile und subadulte Tiere, deren Anzahl abhängig vom Schlupferfolg der Vorjahre ist. Die Jungtiere können oft die Hälfte der Population in einem Gebiet ausmachen. In der Literatur gibt es verschiedene Angaben zu Untersuchungen der Populationsstruktur. So lag das Verhältnis nach Micheel (2008, zit. in Blanke 2010) von 23 untersuchten Vorkommen von adulten zu nicht-geschlechtsreifen Tieren (juvenile & suabdulti) bei durchschnittlich 1 : 1,03. Extreme hierbei waren die Verhältnisse von 6 : 1 (18 : 3 Individuen) und 1 : 14,5 (2 : 29 Individuen) (ebd.). Nach House & Spellenberg (1983) entspricht der Anteil an subadulten Tieren teilweise nur zehn Prozent. So scheint das Ergebnis von 34 % subadulter und juveniler Tiere unter der vorherigen Betrachtung durch Micheel (2008, zit. in Blanke 2010) nicht signifikant zu sein. Die geringe Zahl von Jungtieren in der untersuchten Teilpopulation könnte Ausdruck des in 2011 kalten und langanhaltenden Winters sein (Schneeweiss mündl. Mitt. 2012). Des Weiteren kommt hinzu, dass die Jungtiere aus dem Jahr 2012 aufgrund des festgelegten Untersuchungszeitraums nicht erfasst werden konnten, sodass nur die Jungtiere aus dem Jahr 2011 in die Erfassung einflossen. Andere Gründe nach Blanke (2010), wie der Mangel geeigneter Eiablageplätze oder eine schlechte Qualität des Habitats, treffen für das Untersuchungsgebiet nicht zu.

Im Rahmen der Untersuchung von Ektoparasiten an den 49 gefangenen Zauneidechsen, konnten zwei Arten nachgewiesen werden. Für eine weitergehende Untersuchung zur Beantwortung des Einflusses von Ektoparasiten auf Zauneidechsen wird eine längere Beobachtungsdauer sowie gegebenenfalls eine Untersuchung der Ektoparasiten auf Viren und Bakterien empfohlen. Beim Geschlechtervergleich bestätigt die erhöhte Befallsrate der männlichen gegenüber den weiblichen Tieren, die höhere Aktivität der männlichen Zauneidechsen während des Monats Mai, welcher Hauptaktivitätszeitraum der Zecken ist (vgl. Bauwens et al. 1983).

Die Erfassung der Strukturen, an denen sich Zauneidechsen aufhalten, ergab, dass Grasflächen vor allem *Calamagrostis epigejos* eine prägende und wichtige Struktur für die Zauneidechse im Untersuchungsgebiet sind. Sie sind mit einem Deckungsgrad von 26 bis 50 % (vgl. Kap. 5) großflächig vertreten, sodass sie sich deshalb in den häufigen Beobachtungen der Zauneidechsen niederschlagen. Blanke (2010) betont, dass das Land-Reitgras als Antagonist zur Bewaldung fungiert und der langfristigen Sicherung von Zauneidechsen-Habitaten dient. Auf ruderalen und halbruderalen Gras- und Staudenfluren, an die in Deutschland beheimateten Zauneidechsen mitunter eng gebunden sind, ist auf ein ausgewogenes Maß an Land-Reitgras-Beständen zu achten (Blanke 1995, zit. in Blanke 2010). Nicht allein der Biotoptyp ist ausschlaggebend für die Habitatqualität und Eignung als Zauneidechsen-Habitat, sondern vielmehr die Ausstattung des Habitats, die Exponierung, die Vegetationsbedeckung und -höhe sowie das Substrat (vgl. Märtens et al. 1997).

Das am häufigsten beobachtete Verhalten war „Sonnen". Die Nahrungssuche steht eng in Verbindung mit der Bewegung, aber auch mit dem Verhalten „Sonnen" der Eidechsen (vgl. Blanke 2010). Das Verhalten „Nahrungssuche" wurde nur durch die einmalige Beobachtung einer Nahrungsaufnahme registriert. Hierbei ist zu beachten, dass dieses Verhalten ebenso Bestandteil von anderen Verhaltensweisen ist (z. B. „Sonnen" und „Bewegung"). Da sich die „Nahrungssuche" nur schwer von anderen Verhaltensweisen abgrenzen lässt und stattdessen vielmehr mit anderen Verhaltensweisen verbunden ist, sollte stattdessen das Verhalten „Nahrungsaufnahme" in die Erfassung einfließen.

Im Ergebnis der Erfassung und Auswertung kann, anhand der Bewertungskriterien nach Sachteleben et al. (2010), sowie nach der ermittelten Populationsgröße, Populationsstruktur (ausgehend von einer ausgeglichenen Struktur), als auch der vorhandenen Habitatqualität und der geringen Beeinträchtigungen eingeschätzt werden, dass sich die untersuchte Zauneidechsenpopulation in einem guten bis sehr guten Erhaltungszustand befindet.

7 Literatur

Bast, H.-D. (1986): Zur Schätzung der Bestandsgröße bei Amphibien. – Feldherpetologie 1986: 9–22.

Bauwens, D., H. Strijbosch & A. H. P. Stumpel (1983): The lizard *Lacerta agilis* and *L. viviparas* hosts to larvae and nymphs of the tick *Ixodes ricinus*. – Holarctic Ecology 6: 32–40.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2012): Nationaler Bericht – Bewertung der FFH-Arten. – Internet: URL: http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html [Abruf: 19.07.2012]

Bernecker, K. (1988): Untersuchungen zur Biologie der Zauneidechse (*Lacerta a. agilis* Linnaeus, 1758) an Straßenrändern im Bereich Eberbach unter Berücksichtigung der vorkommenden Reptilienarten. – Diplomarbeit Universität Heidelberg, unveröff.

Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten, Laurenti-Verlag, Bielefeld, 176 S.

Bramke, K. (2012): Untersuchung zur Populationsökologie der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) in Brandenburg, unveröff. Bachelorarbeit: 165 S.

Chapman, D. G. (1951): Some properties of the hypergeometric distribution with applications to zoological sample censuses. Univ. Calif. Publ. Stat. 1, 131–160

Conrath, M. (2011): Zur Geschichte der Döberitzer Heide. Supplemente #1 – Internet: http://www.mc-mk.de/GdDH/PDF/Stix_Supplemente1.pdf [Abruf: 20.06.2012]

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

Hartung, H. & A. Koch (1988): Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge des Zauneidechsen-Symposiums in Metelen. – Mertensiella 1: 245–257.

Herpetofauna 2000 (2012): Brandenburger und Berliner Artenkataster für Amphibien und Reptilien. Verbreitungskarte Zauneidechse Döberitzer Heide. – Internet: http://www.herpetopia.de [Abruf: 21.07.2012].

House, S. M. & I. F. Spellenberg (1983): Ecology and conservation of the sand lizard (*Lacerta agilis* L.) habitat in sourthern England. – Journal of Applied Ecology 20: 417–437

Kraft, K. (2013): Erfolgskontrolle einer Zauneidechsenumsiedlung in Berlin. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Bd. 20, H. 2: 181–196.

Laufer, H. & K. Fritz & P. Sowig (Hrsg.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart: 808 S.

Märtens, B., K. Henle & W. R. Grosse (1997): Quantifizierung der Habitatqualität für Eidechsen am Beispiel der Zauneidechse (*Lacerta agilis* linaeus 1758) in Henle, K. & Veith, M. (Hrsg.) Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. – Mertensiella Rheinbach, 7: 221–249.

Märtens, B. (1999): Demographisch ökologische Untersuchung zu Habitatqualität, Isolation und Flächenanspruch der Zauneidechse (*Lacerta agilis*, linaeus, 1758) in der Porphyrkuppenlandschaft bei Halle (Saale), Dissertation: 118 S.

Meister, S. (2008): Populationsökologie und Verbreitung der Zauneidechse (*Lacerta agilis* Linnaeus 1758) im Stadtgebiet von Bonn. – Diplomarbeit Universität Bonn, unveröff.

Micheel, Y. (2008): Die Zauneidechse (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) im Stadtgebiet von Bonn – Verbreitung, Gefährdung und Schutzkonzept. – Diplomarbeit Fachhochschule Osnabrück.

Neumann (2011): Monitoring in der Döberitzer Heide – Vegetation und Fernerkundung: 20-24 in Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) (2011): Workshop Monitoring Döberitzer Heide, Fachbeiträge des LUGV Heft Nr. 123, Potsdam, 106 S.

Robson, D. S. & Regier, H. A. (1964): Sample size in Petersen markrecapture experiments with applications to zoological sample censuses. – Trans. Am. Fish. Soc. 93: 215–226

Sachteleben, J., T. Fartmann, K. Weddeling, M. Neukirchen & M. Zimmermann (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitkreise als Grundlage für ein bundesweites FFHMonitoring. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN), 209 S.

Schneeweiss, N. (2011): Amphibien und Reptilien in der Döberitzer Heide und im Ferbitzer Bruch – Aktueller Kenntnisstand und Ansätze für ein Monitoring. In: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hrsg.) 2011: Bericht zum Workshop „Monitoring in der Döberitzer Heide". – Fachbeiträge des LUGV, Heft Nr. 123: 71–74.

Schneeweiss, N., A. Krone & R. Baier (2004): Roten Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 13 (4) Beilage, 35 S.

Schoknecht, T. (2011): Biotope, Vegetation und Flora der Döberitzer Heide – Arbeitsstände und Möglichkeiten für ein Monitoring. – In: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2011): Workshop Monitoring Döberitzer Heide, Fachbeiträge des LUGV Heft Nr. 123: 44–47.

Sielmann Stiftung 2014: Sielmanns Naturlandschaft Döberitzer Heide. – Internet: https://www.sielmann-stiftung.de/projekte/sielmanns-naturlandschaften/doeberitzer-heide/ [Abruf: 16.01.2014]

Weiss, G. (2010). Vegetationsuntersuchungen. in DBU Projekt 26257-33/0, Zwischenbericht Abschluss Projektphase 1, Monitoring in der Döberitzer Heide (Vegetation und Fernerkundung), Potsdam: 11–19.

Weddeling, K., J. Sachteleben, M. Behrens & M. Neukirchen (2009): Ziele und Methoden des bundesweiten FFH-Monitorings am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten. – In: Hachtel, M., M. Schlüpmann, B. Thiesmeier & K. Weddeling (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15, Laurenti Verlage, Bielefeld: 135-151.

Verfasser

Kathrin Bramke
Havensteinstr. 4
12249 Berlin
E-Mail: kathrin.bramke@gmx.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: RANA

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Bramke Kathrin

Artikel/Article: Eine populationsökologische Untersuchung einer Zauneidechsenteilpopulation in der Döberitzer Heide 33-44