

Bemerkungen zur Saurochorie bei der Balearen- (*Podarcis lilfordi giglioli*) und der Pityuseneidechse (*Podarcis pityusensis pityusensis*)

ULRICH SCHULTE

Zusammenfassung

Während eines Kurzaufenthaltes auf der Baleareninsel Mallorca im August 2008 konnten Feldbeobachtungen zur Ernährungsweise der auf der vorgelagerten Insel Dragonera endemischen Baleareneidechse sowie der im Stadtgebiet von Palma eingeschleppten Pityuseneidechse gemacht werden. Diese werden unter Berücksichtigung relevanter Literatur zur mutualistischen Interaktion zwischen den Eidechsen und fruchttragenden Pflanzenarten kurz erläutert.

Summary

During a short visit to the Balearic Island Mallorca in August 2008 field observations on the nutrition of the endemic subspecies of the Balearic Lizard on Dragonera as well as the introduced population of the Ibiza Wall Lizard in Palma de Mallorca were made. These observations are briefly described considering literature relevant to mutualistic interactions between the lizards and fructiferous plants.

Einleitung

Während eines Kurzaufenthalts auf der Baleareninsel Mallorca im August 2008 konnte eine eingeschleppte Pityuseneidechsen-Population im Stadtgebiet von Palma sowie das Vorkommen der auf Dragonera endemischen Unterart der Baleareneidechse beobachtet werden. Aus Zeitgründen wurden die weiteren südwestlich der Hauptinsel gelegenen Eilande sowie der Cabrera-Archipel nicht mehr besucht. Es konnten Feldbeobachtungen zur Ernährungsweise beider Arten gemacht werden, die im Folgenden unter Berücksichtigung relevanter Literatur zur mutualistischen Interaktion zwischen den Eidechsen und fruchttragenden Pflanzenarten kurz erläutert werden.

Systematik und Phylogenie

Die Balearen- und die Pityuseneidechse gehören zusammen mit den Arten *P. filfolensis* und *P. tiliguerta* nach HARRIS & ARNOLD (1999) phylogenetisch zur Westlichen Inselgruppe der insgesamt 19 Arten umfassenden Gattung *Podarcis*. Innerhalb der Gruppe ist die auf den westlichen Balearen endemische *P. pityusensis* (Ibiza, Formentera und umliegende Eilande) eng mit der auf den östlichen Balearen endemischen *P. lilfordi* (Randinseln von Mallorca und Menorca) verwandt. Beide Arten bildeten sich vermutlich gegen Ende der Messinischen Salinitätskrise, nachdem eine Wiederauffüllung des zuvor ausgetrockneten Mittelmeeres eine Trennung der Inselgruppen zur Folge hatte (TERRASA et al. 2004, BROWN et al. 2008). Vor etwa 2 Millionen Jahren dürfte sich



Abb. 1. Männchen von *Podarcis lilfordi gigliolii*.



Abb. 2. Lebensraum von *P. l. gigliolii* auf Sa Dragonera.

eine westmallorquinische Linie (Dragonera, Malgrats) der Art *P. lilfordi* herausgebildet haben (BROWN et al. 2008). Die vielfältige Differenzierung von *P. pityusensis* hingegen ist jüngerem Datums (1 Million Jahre), verdeutlicht durch einen gemeinsamen Vorfahren der Ibiza- und Formentera-Kladen (BROWN et al. 2008).

Podarcis lilfordi gigliolii
(BEDRIAGA, 1879)

Auf der kleinen, dem Fischerort Sant Elm vorgelagerten unbewohnten Insel Sa Dragonera ist die endemische Unterart *P. l. gigliolii* der Baleareneidechse heimisch (Abb. 1). Die großwüchsige Unterart (KRL ♂: 65–72 mm, SALVADOR 1986a) ist auf der 1983 zum Natur-



Abb. 3. Schlüpfling von *P. l. gigliolii*.

schutzgebiet erklärten Insel allgegenwärtig und besiedelt in besonders hohen Dichten im Halbschatten von Bäumen (Aleppokiefern, Zwergpalmen, Ölbäume) gelegene spaltenreiche Fels- und Mauerbereiche, die ein Mosaik aus vegetationsfreien und bewachsenen Flächen (Baum-Wolfsmilch, Rosmarin, Johanniskraut, Mastrixstrauch, Strandfenchel) aufweisen (Abb. 2). Während offene Bereiche zum Sonnen (Thermoregulation) und zur Eiablage benötigt werden, sind vegetationsreiche Abschnitte unerlässlich, um einer Überhitzung zu entgehen und zahlreiche Insektenarten anzulocken. Die extrem hohen Individuendichten und geringe Scheu (Fluchtdistanz) der Tiere auf Dragonera dürften auf das weitgehende Fehlen von Prädatoren zurückzuführen sein. An dieser Stelle sei jedoch angemerkt, dass Ratten die Insel bevölkern, die glücklicherweise von Mitarbeitern der Parkstation durch ein Auslegen zahlreicher Fallen – für die Eidechsen unerreichbar – mit Giftködern bekämpft werden. Obwohl Auseinander-



Abb. 4. Männchen von *Podarcis pityusensis pityusensis*.

setzungen insbesondere unter den Eidechsen-Männchen häufiger beobachtet werden konnten, scheinen die Tiere auf Dragonera ihre Aktionsräume in Folge der zunehmenden Dichte verkleinert zu haben und ein abgeschwächtes Territorialverhalten zu zeigen. Die Verträglichkeit der Eidechsen untereinander überraschte bereits ZAWADZKI (2000), der nur wenige Individuen mit Schwanzregenerat sah. Auf einer Gesteinsfläche von gerade einmal 10 m² konnten in kurzer Zeit 14 Individuen gezählt werden. Zudem wurden zahlreiche Tiere unter Rosmarinsträuchern (*Rosmarinus officinalis*) registriert. Die für Dragonera charakteristische Pflanzenart bietet Schutz vor der Mittagshitze im Hochsommer. Zudem machen ihre Blüten einen Hauptteil der aufgenommenen Nahrung der Baleareneidechse aus (SALVADOR 1986a). Während die Nahrung der Art auf verschiedenen Inseln des Cabrera-Archipels im Juli insbesondere aus Ameisen und Käfern bestand, wurden Früchte (Gänsefuß, Wacholder, Echte Feige) und Blüten (Wilde Pistazie, Fetthennen) vermehrt im März und Oktober im Magen der Tiere gefunden (SALVADOR 1986a). Regelrechte Massenansammlungen von Individuen konnten an herabgefallenen, aufgebrochenen Früchten der imposanten Feigenkakteen (*Opuntia ficus-indica*) beobachtet werden. Auf der sehr trockenen Insel Dragonera (jährlicher Niederschlag 300–400 mm, ZAWADZKI 2000), die kein Süßwasservorkommen hat, können die Baleareneidechsen ihren Flüssigkeitsbedarf durch die Aufnahme des gelb-orangefarbenen, viel Flüssigkeit enthaltenden Fruchtfleisches regulieren. Vereinzelt konnten Schlüpflinge beobachtet werden, die von adulten Männchen gejagt wurden (Kannibalismus). Diese zeigten ähnlich wie die Pityuseneidechsen-Jungtiere einen grünlich metallisch gefärbten Schwanz (Abb. 3).

***Podarcis pityusensis pityusensis* (BOSCÀ, 1883)**

Auf der Baleareninsel Mallorca existieren zwei stabile Populationen der Nominatform der Pityuseneidechse, die vermutlich durch den Menschen eingeschleppt wurden. Außerdem bewohnt die Art noch die in der Bucht von Palma liegenden Illetes-Inseln (SALVADOR 1986b). Die eine der direkt auf Mallorca vorkommenden Populationen besiedelt Felsformationen am Yachthafen des Urlaubsortes Cala Ratjada (ZAWADZKI 2005), eine weitere die Umgebung der Kathedrale La Seu in Palma. Zwischen der Grundsteinlegung 1230 durch König JAUME I und der Fertigstellung des mächtigen gotischen Kirchenschiffs der Domkirche im Jahre 1587 vergingen etliche Jahre. Ein Erdbeben im Jahre 1851 zerstörte große Teile der aus hellen Mares-Quadern errichteten Kathedrale. Die anschließenden Renovierungsarbeiten führten zu einer sorgfältigen Versiegelung beinahe aller Mauern der Kathedrale. Die Einschleppung der Pityuseneidechsen im Stadtgebiet von Palma hat laut CIRER (1987; zitiert in ZAWADZKI 2001) gegen Ende des 19. oder zu Beginn des 20. Jahrhunderts stattgefunden. Die Eidechsen besiedeln die nach Süden zum Parc de la Mar gerichteten Befestigungsmauern sowie die angrenzende Parkanlage. Am 20.08.08 konnte die Population einige Zeit beobachtet und fotografiert werden (Abb. 4). Obwohl die Begehungszeit (14.00–17.00) hinsichtlich des bimodalen Aktivitätszyklus der Tiere in den Sommermonaten eher ungünstig gewählt wurde, war es möglich, zahlreiche Individuen verschiedener Altersklassen in schattigen, mit spärlicher Vegetation (Mittelmeerstrohlume, Wacholder-, Feigen- und Kapernsträucher) bewachsenen Mauerbereichen zu beobachten. Dabei wurde fotografisch festgehalten, wie ein adultes Tier die Staubgefäße (Stamina) der weiß-violetten Blüten des Echten Kapernstrauches (*Capparis spinosa*) fraß (Abb. 5). KRONIGER & ZAWADZKI (2002) beobachteten auf der Isla Rates vor Ibiza häufig, wie die Eidechsen Pol-

len und Nektar des Kapernstrauches aufnehmen. Die Blüten des Strauches öffnen sich nur einmal kurzzeitig zwischen Morgen und Mittag eines Tages. Ein Schlüpfling leckte das Harz der Blütenknospen der Kapern auf und suchte auf den Früchten der Pflanze nach Insekten, die durch die Duftstoffe angelockt werden (Abb. 6). Weitere Schlüpflinge suchten in kleinen Mauerspalt an der Kathedrale nach Fliegen. Die diesjährig geschlüpften Tiere zeigten wie zahlreiche *Podarcis*-Arten einen grünlich, bläulich gefärbten Schwanz, der sich deutlich von der ansonsten noch graubraunen Grundfärbung abhebt. Die Mittelmeerstrohlume (*Helichrysum stoechas*), deren Blüten ebenfalls von der Pityuseneidechse verzehrt werden (KRONIGER & ZAWADZKI 2002), war bereits verblüht. An tierischer Nahrung konnten Fliegen, Gehäuseschnecken und Ameisen festgestellt werden. Süßwasser fehlte in näherer Umgebung.

Ohne Zweifel leben die Eidechsen in diesem städtischen Lebensraum unter harten Existenzbedingungen. Zum Stillen ihres Wasserbedarfs sind sie auf den morgendlichen Tau angewiesen, und nur wenige Insekten oder Mollusken dienen ihnen als tierische Nahrung. Die relativ fruchtigen Staubblätter und das Harz des Kapernstrauches stellen somit eine wichtige Zusatznahrung in der sehr trockenen Umgebung dar. Ähnlich schwierigen Lebensbedingungen sind die Pityuseneidechsen auf den zahlreichen kleinen Eilanden vor Ibiza ausgesetzt. In ihrer Flora oftmals verarmt, beherbergen sie nur wenige Insektenarten. Durch eine opportunistische, omnivore Ernährungsweise haben sich die Eidechsen jedoch seit langer Zeit an die Lebensbedingungen dieser isolierten Ökosysteme erfolgreich angepasst. SALVADOR (1986b) untersuchte das Nahrungsspektrum der Art auf der Insel Penjats in den Sommermonaten. Es dominierten Ameisen (Formicidae ♂: 26,6 %, ♀: 41,8 %) und Pflanzensamen (Kleeseide *Cuscuta epithimum*, ♂: 30,6 %, ♀: 13,9 %). Neben Käfern und Schnecken wurden häufig Blüten der Winde *Convolvulus althaeoides* und Blätter des Strandfenchels *Crithmum maritimum* gefressen.

Endosaurochorie

Das Fressen von Früchten macht die Balearen- und die Pityuseneidechse zu wichtigen Bestäubern und Verbreitern von Pflanzensamen (Saurochorie) in Ökosystemen (SÁEZ & TRAVESET 1995). Nachdem die Samen den Darm der Eidechsen unbeschadet passieren, keimen sie an verschiedenen Stellen innerhalb der Aktionsräume der Eichen (oder außerhalb nach Prädation z. B. durch Vögel) aus (Endosaurochorie). Auf der Insel Colom vor Menorca ist *P. lilfordi* maßgeblich an der Ausbreitung des endemischen Seidelbaststrauches *Daphne rodriguezii* beteiligt (SANTAMARÍA et al. 2007). Untersuchungen von RIERA et al. (2002) zeigten, dass *Podarcis lilfordi* vermutlich der Hauptvektor für die Ausbreitung des Zwergölbaums (*Cneorum tricoccon*) ist, da der Ausbreitungserfolg dieses Strauches in Gegenden, wo die Baleareneidechse nicht mehr anzutreffen ist, im Vergleich zu den von den Eidechsen bewohnten Inseln signifikant zurückgegangen ist. Ein Verschwinden der Eidechsen durch eingeschleppte Säugtiere, wie den Baummarder (*Martes martes*), die Ginsterkatze (*Genetta genetta*) und das Mauswiesel (*Mustela nivalis*), wie es sich in der Vergangenheit (ca. 250 n. Chr.) auf den Hauptinseln Mallorca und Menorca ereignete, hatte einen äußerst negativen Einfluss auf die Verbreitung des nunmehr seltenen Zwergölbaums (*Cneorum tricoccon*). Die eingebrachten Baummarder trugen zwar auch zur Ausbreitung der Art bei, jedoch weniger effizient, mit dem Ergebnis, dass nur noch eine aus circa 50 Exemplaren bestehende Population des Zwergölbaums auf Menorca existiert. Anhand dieses Mutualis-



Abb. 5. Adultes Individuum von *P. p. pityusensis* frisst Kapernstrauchblüten.



Abb. 6. Jungtier von *P. p. pityusensis* an Blütenknospen von *Capparis spinosa*.

mus wird deutlich, wie eng die Beziehungen eines Ökosystems verwoben sein können. Ein Schutz dieser Eidechsen, die nur auf wenigen vom Massentourismus verschonten Kleinsteilanden überlebten, erscheint dringend erforderlich, auch um die natürlichen Ausbreitungsprozesse von seltenen Pflanzengesellschaften zukünftig zu erhalten.

Literatur

- BROWN, R.P., B. TERRASA, V. PÉREZ-MELLADO, J.A. CASTRO, P.A. HOSKISSON, A. PICORNELL & M.M. RAMON (2008): Bayesian estimation of post-Messinian divergence times in Balearic island lizards. – *Molecular Phylogenetics and Evolution* **48**: 350–358.
- HARRIS, D.J. & E.N. ARNOLD (1999): Relationships of Wall Lizards, *Podarcis* (Reptilia: Lacertidae) based on mitochondrial DNA sequences. – *Copeia* **3**: 749–754.
- KRONIGER, M. & M. ZAWADZKI (2002): Ein Beitrag zur Nahrung der Pityuseneidechse, *Podarcis pityusensis* (BOSCÁ, 1883). – *Sauria* **24**(2): 27–33.
- RIERA, N., A. TRAVESET & O. GARCÍA (2002): Breakage of mutualism by exotic species: the case of *Cneorum tricoccon* L. in the Balearic Islands (Western Mediterranean Sea). – *Journal of Biogeography* **29**: 713–719.
- SÁEZ, E. & A. TRAVESET (1995): Fruit and nectar feeding by *Podarcis lilfordi* (Lacertidae) on Cabrera archipelago (Balearic islands). – *Herpetological Review* **26**: 121–123.
- SALVADOR, A. (1986a): *Podarcis lilfordi* (GÜNTHER, 1874) – Balearen-Eidechse. – S. 83–110 in: BÖHME, W. (Hrsg.): *Handbuch der Reptilen und Amphibien Europas*. Bd. 2/II. Echsen III (*Podarcis*). – Aula-Verlag, Wiesbaden.
- (1986b): *Podarcis pityusensis* (BOSCÁ, 1883) – Pityusen-Eidechse. – S. 231–253 in: BÖHME, W. (Hrsg.): *Handbuch der Reptilen und Amphibien Europas*. Bd. 2/II. Echsen III (*Podarcis*). – Aula-Verlag, Wiesbaden.
- SANTAMARÍA, L., J. RODRÍGUEZ-PÉREZ, A.R. LARRINAGA & B. PIAS (2007): Predicting spatial patterns of plant recruitment using animal-displacement kernels. – *PLoS ONE* **2**(10): e1008. doi:10.1371/journal.pone.0001008.
- TERRASA, B., A. PICORNELL, J.A. CASTRO & M.M. RAMON (2004): Genetic variation within endemic *Podarcis* lizards from the Balearic islands inferred from partial cytochrome b sequences. – *Amphibia-Reptilia* **25**: 407–414.
- ZAWADZKI, M. (2000): Beobachtungen im Lebensraum der Dragonera-Eidechse *Podarcis lilfordi gigliolii* (BEDRIAGA, 1879). – *Die Eidechse* **11**(3): 96–102.
- (2001): Verschleppt und ausgesetzt – Neues und Altes zur Eidechsenfauna der Pityusen. – *Latretecta*, Themenheft 2, Lacertiden **1**: 1–20.
- (2005): Beobachtungen an einer eingeschleppten Population von *Podarcis pityusensis pityusensis* (BOSCÁ, 1883) in Cala Ratjada (Nordost-Mallorca). – *Die Eidechse* **16**(3): 84–88.