# Saurologica

# No. 5

ACHIM-RÜDIGER BÖRNER

Erfahrungen und Erkenntnisse zu den Smaragdeidechsen am Nordrand ihrer Verbreitung: *Lacerta bilineata* im oberen Mittelrheintal und im Rheingau

Köln / Cologne

05.V.2017

Achim-Rüdiger Börner, Cologne, Germany

## Saurologica

No. 1 Revision der Geckonidengattung Phelsuma GRAY 1825, Cologne 20. VIII.1972, 145 pp., figs.

No. 2 Second contribution to the systematics of the southwest Asian lizards of the geckonid genus Eublepharis GRAY 1827: Materials from the Indian subcontinent, Cologne 10.V.1975, 15 pp., 10 tabs, 1. figs., 3 pls.

No. 3 Third contribution to the systematics of the southwest Asian lizards of the geckonid genus Eublepharis GRAY 1827: Further materials from the Indian subcontinent, Cologne 01.VII.1983, 7 pp., 11 tabs., fig. , 2 pls.

No. 4 Eidechsen im unteren Lahn- und oberen Mittelrheintal, Cologne 01.IV.2015, 24 pp., 74 pls. = L@certidae 2015 (3), 23-55

## Miscellaneous Articles in Saurology

No. 1 Contribution to the Systematics of Scincomorpha, 01.XII.1972, 7 pp.
Nos. 2-4 Edward Harrison Taylor – Karl Friedrich Quandt Anniversary Volume
- No. 2 Notes on the Cyprus lizard fauna, 05. IV.1974, 20 pp., 5 pls.
- No. 3 Resultate der Rhodos-Exkursion, April 1974 – Teil I. Eine neue Unterart der Eidechse Lacerta danfordi (GÜNTHER) 1876 von den südlichen Sporaden, 01.VIII.1974,11 pp., col. pl.
- No. 4 Ein neuer Lidgeckos der Gattung Eublepharis GRAY 1827, 14.XII.1974, 14 pp., incl. photos

No. 5 Über neukaledonische Skinke des Leiolopisma austrocaledonicum-Komplexes, 15. IV. 1980, 15 pp., incl. tab., pls.
No. 6 A New Species of the Phelsuma lineata Group, 20.X.1980, 19 pp., incl. 15 figs.
No. 7 A New Subspecies of the Ctenotus leonhardii Complex, 05.VII.1981, 6 pp., 6 figs.
No. 8 Über die australischen Skinke des Cryptoblepharus boutonii – Komplexes, 5.VII.1981, 8 pp., tab., pl.
No. 9 The Genera of Asian Eublepharine Geckos and a Hypothesis of Their Phylogeny, 05.XII.1981, 14 pp.
No. 10 (with Brigitte Schüttler) Notes on the Australian Lizard Genera Gehyra, Hemidactylus and Heternotia (Geckonidae), 01.VIII.1982, 17 pp., 3tabs., 9 figs.
No. 11 (with Walter Minuth) Advance Diagnosis of New Taxa of the Phelsuma madagascariensis Group, 01.XI.1982, 4pp., 3 tabs.
No. 12 (with Brigitte Schüttler) An Additional Note on the Australian Geckos of the Genus Gehyra, 01.VII.1983, 4 pp, 5 figs.

# Saurologica

# No. 5

ACHIM-RÜDIGER BÖRNER

Erfahrungen und Erkenntnisse zu den Smaragdeidechsen am Nordrand ihrer Verbreitung: *Lacerta bilineata* im oberen Mittelrheintal und im Rheingau

Köln / Cologne

05.V.2017

Dr. Achim-Rüdiger Börner
Zülpicher Str. 83
D-50937 Köln
boernerlaw@aol.com

# Erfahrungen und Erkenntnisse zu den Smaragdeidechsen am Nordrand ihrer Verbreitung: *Lacerta bilineata* im oberen Mittelrheintal und im Rheingau

Übersicht

1. Systematische Stellung der Westlichen Smaragdeidechse 1

2. Biotop und Lebensweise 3

3. Kern- und Bestreifungsgebiet und das Vorkommen anderer Echsen 7

4. Die Abgrenzung zu den Nattern 9

5. Zwischenergebnisse 12

6. Gefährdungen der Smaragdeidechse und Schutzmaßnahmen 13

a) Die Beeinträchtigung der Biotope 13

aa) Beweidung 14

bb) Biozide 15

cc) Andere Biotopbeeinträchtigungen 16

b) Die Beeinträchtigung der Individuen 16

c) Neue Gefährdungen 17

7. Die Wiederansiedlung von Smaragdeidechsen 18

8. Ergebnis 19

9. Literatur 20

Abbildungen 26

## 1. Systematische Stellung der Westlichen Smaragdeidechse

Die Smaragdeidechsen[1] bestehen nach derzeit herrschender Meinung aus zwei Arten, die genetisch differenziert sind[2], nämlich der Östlichen Smaragdeidechse *Lacerta viridis* Laurenti 1768( mit Verbreitung von Brandenburg und den Donauleiten über Österreich südostwärts nach Nord-Griechenland[3]) und der Westlichen Smaragdeidechse *Lacerta bilineata* Daudin 1802 (mit Verbreitung vom oberen Mittelrhein sowie den Unterläufen von Mosel, Nahe und ehemals Lahn[4] über den Hardtrand[5] und Kaiserstuhl[6]/Tuniberg[7] und Elsass[8] nach Basel[9] sowie südwärts über Frankreich bis zu den Pyrenäen und über Italien[10]). Die Arten haben eine Kontaktzone südlich von Istrien nahe Insel Krk[11]. Das einzige äußere, angeblich sichere Unterscheidungsmerkmal zeigen die Jungtiere; die von *Lacerta bilineata* sind am Ohr grün (Abb. 1), die von *Lacerta viridis* am Ohr braun[12].

Die genetische Aufspaltung der beiden Arten liegt zeitlich unter der anderer Lacertenarten[13]; sie könnten während der Eiszeiten unterschiedliche Refugien gefunden und sich in den Warmzeiten von dort aus wieder ausgebreitet haben. Das Problem mit derartigen Altersbestimmungen ist jedoch, dass sie auf der Unterstellung vergleichbarer Mutationsraten mit Kanareneidechsen der Gattung *Gallotia* beruhen, einer recht altertümlichen Gruppe, die sich in ihren stabilen Inselrefugien mit wenig Konkurrenz recht langsam fortentwickelt[14] und den konservativen Sandläufern *Psammodromus* näher steht als den in Europa weit verbreiteten grünen Eidechsen (*Lacerta* sensu stricto)[15]. Auf dem Festland zeigen Echsen mit erhöhtem Konkurrenz- Nischendruck mitunter recht rasche

---

[1] Übersicht bei Elbing 2001 und zur Gruppe *Lacerta* s.str. Nettmann 2001
[2] Grundlegend Amann et al. 1997
[3] Elbing 2001, S. 29 f; Nettmann 2016
[4] Elbing 2001, S. 28; Börner 2015, L@certidae 2015 (3), 32 ff = Saurologica 4, S. 6ff
[5] Niehues / Sound 1996, S. 361 f, 376
[6] Bühler 2014
[7] Bergmann / Fritz 2002
[8] Zuletzt Sagonas et al. 2014, S. 148, 150f
[9] Burckhardt 2003
[10] Elbing 2001, S. 28
[11] Elbing 2001, S. 32 f; Joger et al 2001, S. 64f
[12] Zuletzt Nettmann 2016 mit Farbbildern
[13] Zuletzt Sagonas 2014, S. 148, 150f; zuvor: Joger et al. (2001), S. 63, 64f; Mayer / Beyerlein (2001), S. 57f;
[14] Cox et. al. 2010, Arnold 1973 und 1989
[15] Arnold 1973, 1989, Arnold et al. 2007

genetische Veränderungen[16], auch an der klimatisch und anderweitig fordernden Verbreitungsperipherie[17].

Inzwischen mehren sich die Zweifel am Artstatus von *bilineata* v. *viridis* [18], aber neueste genetische Untersuchungen zeigen, dass am Kaiserstuhl sowohl (einheimische u. eventuell eingeschleppte ) *Lacerta bilineata* als auch (offenbar eingeschleppte) *Lacerta viridis* nachweislich sind[19].

Zutreffend dürfte man daher wohl von einer Ringspezies ausgehen, d.h. einer Art, die im Verbreitungsgebiet grundsätzlich ein Fortpflanzungskontinuum bilden, deren Endglieder aber voneinander fortpflanzungsmäßig isoliert sind[20].

## 2. Biotop und Lebensweise

Im Folgenden geht es um *Lacerta b. bilineata*, die im oberen Mittelrheintal, d.h. den Rheinhängen südlich von Koblenz bis nach Bingen, heute den Nordrand ihrer Verbreitung erreicht[21] (Abb. 2-4). Im unteren Lahntal, wo sie bis Obernhof vorkam[22] und wo östlich von Limburg heute noch eine ausgesetzte Population lebt[23], ist sie ausgestorben. Man findet sie auch in den Hängen an den Unterläufen von Mosel[24] und Nahe[25]. Aber alles sind Populationen, die nicht mehr miteinander vernetzt sind[26].

Aufgrund ihrer Rarität steht die Smaragdeidechse in Deutschland seit jeher unter strengem Schutz[27], und nach EU-Recht[28] hat Deutschland für diese Populationen am Verbreitungsrand eine besondere Verantwortung.

---

[16] Zu *Lacerta agilis* vgl.: Lisachov / Borodin 2016; zu *Anolis* s. Stuart et al. 2014
[17] Henle et al. 2016
[18] Sagonas 2014, S. 148, 150 f
[19] Schulte et al. 2016, S. 70 f
[20] Börner 1982, S. 78 f
[21] Sound 2001, S. 105 ff; Niehues / Sound 1996, S. 363 f; Schulte et al. 2016, S. 66 ff
[22] Börner 2015, L@certidae 2015(3), 23 = Saurologica 4, S. 6
[23] Henf / Alfermann 2004
[24] Sound 2001, S. 105 ff; Niehues / Sound 1996, S. 364 f
[25] Sound 2001, S. 105 ff; Niehues / Sound 1996, S. 362 f
[26] Schulte et al. 2016, S. 69f
[27] §§ 7, 44 Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit dessen Anhang I; der Schutz bestand auch schon unter den Naturschutzgesetzen von 1935, 1953 und 1976; ergänzend hier § 22 Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz
[28] EU-Richtlinie Fauna-Flora-Habitat (FFH), Richtlinie 92/43 EWG vom 21.05.21992, Anhang IV

Dieser Verantwortung kann man nur gerecht werden, wenn man die ökologischen Ansprüche der Art genau beachtet und die besiedelten Biotope schützt und die nicht mehr besiedelten Biotope einer Wiederbesiedlung zuführt. Hierzu meine nachfolgenden Beobachtungen aus dem oberen Mittelrheintal:

In Frankreich und Italien zeigt sich, dass die Westliche Smaragdeidechse im Grunde am besten als eine „Garteneidechse“ zu charakterisieren ist (Abb. 5, 6). Sie liebt ein kleinräumig strukturiertes, unübersichtliches Gelände mit hoher Luftfeuchte, das trotz ausreichend grüner Deckung große Wärme aufweist. Das bedeutet in der Regel einen steinigen Untergrund, der nur so viel bewachsen sein darf, dass sich in der Aktivitätsperiode (grundsätzlich von April bis Oktober) die Luft unter den Pflanzen genügend erwärmt, so dass sich die von mir so bezeichnete „Gestrüppunterhitze“[29] von gut 30 Grad bildet. Andererseits führt in der Natur ein hoher Prädationsdruck vor allem durch Greif- und Rabenvögel dazu, dass die Eidechsen gern in grüner Deckung bleiben. Es scheint aber auch so zu sein, dass sie atmungstechnisch eine hohe Luftfeuchte brauchen, denn anders als ihre nahen Verwandten, die Zauneidechsen (*Lacerta agilis*), meiden sie Steppenbiotope mit niedrigen Bewuchs und größerer Trockenheit. Im Hochsommer konzentrieren sie sich ungeachtet des Umstandes, dass noch viel Grün und keineswegs nur braun in der Landschaft vorhanden ist, am Wasser, also in Geländefurchen und an Rinnsalen bzw. an Wasserbehältern oder in Weinbergsflözen[30]; und dies gilt auch, wenn Grün insbesondere in Gebüschen noch zur Verfügung steht, in denen die Smaragdeidechsen sonst gerne klettern (Abb. 7, 8). Dementsprechend sieht man die Smaragdeidechsen fast nie frei im felsigen oder nur steinigen Gelände, sie bleibt durchweg in oder auf grüner Pflanzendeckung, auch zum morgendlichen Sonnenbad (Abb. 9). Es liegt auf der Hand, dass das Wärme- und das Deckungsbedürfnis in unseren Breiten konfligieren. Daher ist hier die Smaragdeidechse auf klimatisch begünstigte Stellen angewiesen, nämlich steinige und lehmige, südlich ausgerichtete Hänge mit starker, unverschatteter Sonneneinstrahlung, die Schutz vor Auskühlung durch den vorherrschenden Westwind haben und dennoch so feucht sind, dass sie ausreichend Deckungsgrün aufweisen. Da ein solches Deckungsgrün aber nicht verschatten und damit das Biotop auskühlen darf, sollte es sich um lichtes, kniehohes Gestrüpp handeln, das maximal ein Drittel der Fläche beansprucht

[29] Börner 2015, Saurologica 4, S. 8
[30] Lantermann / Lantermann 2011

und während eines Tages, und zwar auch im Frühjahr oder Herbst, maximal ein weiteres Drittel der Fläche verschattet (Abb. 10, 11).

Diese Anforderungen gelten auch für die Eiablageplätze; hier sollte, wenn keine Grasschnitthaufen o.ä. zur Verfügung stehen, die Erde sandig oder lehmig und damit für die Weibchen gut grabbar sein; reine Felsformationen sowie reine Stein- und Schotterhalden scheiden als Eiablageplätze aus.

Die Jungtiere sind im ersten Lebensjahr bräunlich (Abb. 1). Anfangs vermutete ich, dass dies auf ein anderes Biotop hindeutet, etwa eine Präferenz für Mauern oder Baumstämme[31]. Meine Beobachtungen zeigen jedoch, dass die Jungtiere sich ebenfalls im Gestrüpp aufhalten. Da sie weniger im Gebüsch klettern und sich mehr ebenerdig aufhalten und bewegen, tragen sie eine Tarnfarbe, die sie mit dem Untergrund verschmelzen lässt. Das schützt vor den Nachstellungen durch Bodenfeinde und löst auch keine Neugier von erwachsenen Smaragdeidechsen aus. Diese ignorieren – anders als etwa Perleidechsen (*Timon lepidus*) – durchweg die in ihrem Biotop ansässigen Mauereidechsen, und daher halte ich die Jungendzeichnung - auch - für eine wirksmae Schutzfärbung. Dafür spricht auch, dass die Jungtiere die Erwachsenen meiden; jedenfalls sind sie bei den typischen Ansammlungen von Smaragdeidechsen eines Gebietes, die meist im Hochsommer an feuchten Stellen stattfinden und an die Zusammenkünfte von Rabenvögeln erinnern[32], offenbar nicht dabei.

Zudem haben die Jungtiere, solange sie braun sind, ein etwas anderes Aktivitäts-fenster. Als kleine Tiere erwärmen sie sich schneller als die Erwachsenen und können so längere Zeit aktiv sein. Das gilt vor allem im Herbst, denn die Adulti verschwinden meist gut vier Wochen früher in der Winterruhe. Ob die Jährlinge im Frühjahr eher erscheinen, kann ich nicht sagen.

Für die Erwachsenen gilt, dass im Rheintal ihre Winterruhe erst nach dem voll-ständigen Abblühen der Magnolienbäume endet. Erst dann sind die Biotope ausreichend grün, wenn auch noch nicht richtig warm. Die Eidechsen erscheinen erst, wenn im Biotop die Mindesttemperaturen nachts um 15 Grad und tags für

[31] Ähnlich Harzheim 2016, 42

[32] Dabei handelt es sich nicht um die von Elbing 2001 S. 99f angeführte Harems- bzw. Familienansammlung, sondern um ein „Nachbarschaftstreffen“.

zwei oder mehr Tage über 25 Grad liegen. Einzelne warme Tage lassen sie die Winterruhe noch nicht beenden; das ist bei den Mauereidechsen anders:

Sie sind klein und erwärmen sich schnell, kommen, um eine rasche Erwärmung der Steine ihres Lebensraums zu nutzen, mindestens zwei Wochen vor den Smaragdeidechsen aus dem Winterschlaf; mitunter unterbrechen die Mauereidechsen ihn sogar. Das gilt aber nur für die Tiere in den heißen Steinbiotopen, denn ihre Artgenossen, die zum Sonnen auf kühlere Baumstämmen oder gar Erdhaufen angewiesen sind, sind zeitgleich noch gar nicht zu finden.

Ähnlich ist es mit der Tagesrhythmik. Die Mauereidechsen erscheinen morgens eine gute Stunde vor den Smaragdeidechsen zum Aufwärmen. Danach verschwinden die Smaragdeidechsen frühzeitig im Gestrüpp, und zwar wesentlich eher als Zauneidechsen. Das hat offenbar mit der Prädation durch Raben- und Greifvögel zu tun: Smaragdeidechsen beobachten außergewöhnlich genau den weiten Luftraum und reagieren mit verschärfter Beobachtung der großen Vögel bereits, wenn diese noch mehr als einen Kilometer entfernt sind; das kann man vor allem beobachten, wenn die Eidechsen sich kletternd oben im Gebüsch bewegen, sei es morgens zum Sonnenbad oder auf Streife, sei es am Spätnachmittag oder Abend. Sobald morgens die Thermik die Vögel aufsteigen lässt, verschwinden die Smaragdeidechsen in der Tiefe des Gestrüpps; daher berichten die Falkner, dass ihre Greife zwar Zaun- und mitunter Mauereidechsen zur Äsung der Jungen bringen oder in ihren Gewöllen zeigen, aber keine Smaragdeidechsen; dennoch sind letztere im Biotop vorhanden.

Übersteigt die „Gestrüppunterhitze“ mittags 30 Grad, verschwinden die Smaragdeidechsen in ihren Verstecken. Selbst in den feuchten Ecken oder am Wasser sind dann keine mehr zu finden. Das ist wie bei den Zauneidechsen, während die Mauereidechsen etwas höhere Temperaturen tolerieren.

## 3. Kern- und Bestreifungsgebiet und das Vorkommen anderer Echsen

Die Biotope dieser drei Eidechsenarten unterscheiden sich deutlich. Dazu muss man zwischen dem Kernhabitat und dem nur gelegentlich durchquerten, hier sogenannten Bestreifungsgebiet unterscheiden.

Im Kernhabitat der Smaragdeidechse findet man, da sie aufgrund ihres Temperaturbedarfs auf südliche Lagen angewiesen ist, durchweg Mauereidechsen (*Podarcis muralis brogniardi*). Letztere lieben Ruderalflächen und auch extreme Trockenbiotope, da sind sie auch am einfachsten zu sehen. Man findet sie aber nicht nur auf dem sicherlich bevorzugten steinigen Untergrund, sondern auch an sonnigen Stellen im Krüppeleichwald, in aufgelassenen Weinbergen und auf Streuobstwiesen, wo sie sich auf Baumstämmen (Abb. 12, 13), Totholz (Abb. 14) und sogar Lehmboden (Abb. 15) sonnen[33]. So kommt es zu weiten Überschneidungen mit dem Gestrüpp-Biotop der Smaragdeidechse, auch wenn dieses immer horizontaler liegt als das bevorzugte vertikale Biotop der Mauereidechse[34]. Generell kann man sagen: Wenn keine Mauereidechsen da sind, leben da auch keine Smaragdeidechsen; umgekehrt gilt das aber eben noch lange nicht.

Im Kernhabitat der Smaragdeidechse findet man dagegen, jedenfalls im oberen Mittelrheintal, keine Zauneidechsen (*Lacerta a. agilis*)[35]. Diesem Waldsteppenbewohner[36] kommen besser mit kühleren Temperaturen zurecht und benötigen auch nur kleinere Flächen. So leben die Zauneidechsen in Gebieten, die lagebedingt (Ost- und Westhänge, Flächen mit teilweisem Waldschatten) jährlich und täglich kürzere Zeiten der Besonnung aufweisen (Beispiele: NSG Koppelstein, Osterspai). Zauneidechsen findet man am Rande der Besiedlung mit Smaragdeidechsen, meist in der Höhe im Westwindfall (Bespiele: Siedlung Heide oberhalb Loreley, oberhalb NSG Dörscheider Heide) bzw. auf den Plateaus oberhalb des Grabenbruchs, wo es generell windiger und kühler ist (Beispiele: Bornich, Dörscheid, Lorchhausen, Lorch) (Abb. 16), aber auch in schattigeren Talmulden und in kleinen Gärten, wo sie häufiger gestört werden (Beispiele: NSG Koppelstein, Braubach, Osterspai, Kamp-Bornhofen, Boppard) (Abb. 17). Zauneidechsen besiedeln regelmäßig die Gebiete von

---

[33] Börner 2015, L@certidae 2015(3), 44f = Saurologica 5, S. 15; s. auch Schulte 2008, S. 58 ff
[34] Meek 2014
[35] Grundlegend zu den Biotopen Blanke (2010), S. 50 ff, für Deutschland siehe auch S. 45 ff
[36] Hahn-Siry 1996, 345, 350f

Smaragdeidechsen, sobald deren Population ausgestorben ist (Beispiele aus jüngster Zeit: Weihertal und nördliches Gelände im NSG Koppelstein, Braubach, Hänge am Urbacher Bachtal bei Dörscheid; Rhens, Brey)[37].

Hinzu kommt wohl auch eine virale Unverträglichkeit von Westlichen Smaragd- und Zauneidechsen[38]: Obwohl sie sich wechselseitig nichts tun, kann man beide Arten nicht gemeinsam miteinander im Terrarium halten, ohne dass erst die eine, dann die andere ohne erkennbare Ursache, vermutlich aufgrund wechselseitiger Unverträglichkeit von Viren, innerhalb ca. eines halben Jahres der Gemeinsamkeit verstirbt.

Generell kann man sagen: Wo Zauneidechsen sind, leben keine Westlichen Smaragdeidechsen. Gegenteilige Beobachtungen[39] sind die Ausnahme und betreffen nur das Bestreifungsgebiet der Smaragdeidechsen. Andererseits kann man aber für günstige Smaragdeidechsenbiotope schließen: Wenn Zauneidechsen fehlen, könnten Smaragdeidechsen vorhanden sein. Das gilt aber nur, wo keine menschlichen Eingriffe wie Pestizideinsatz oder Flurbereinigung vorliegen (Beispiele: Rheingau, Rüdesheim, Assmannshausen).

Westliche Smaragdeidechse und Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) kommen im oberen Mittelrheintal nicht gemeinsam vor[40]. Die Waldeidechse liebt es wesentlich kühler und kommt nur weit oberhalb des Rheingrabens vor (anders an der Lahn, wo sie auch in tiefere Lagen vorstößt). Selbst die Flöze und Geländefurchen des Rheingrabens sind ihr zu heiß; die bewaldeten Nordhänge haben zu wenig Besonnung. In jenen Flächen findet man aber die Blindschleiche (*Anguis fragilis*)[41]; sie meidet die heißen Flächen, insbesondere die Biotope der Mauereidechsen, kommt aber regelmäßig im Bestreifungsgebiet der Smaragdeidechse vor (Abb. 18)[42].

---

[37] Harzheim 2015, S. 40f mit aufschlussreicher Analyse zum NSG Koppelstein

[38] Anders ist es bei der Östlichen Smaragdeidechse, vgl. Elbing 20100, S. 50 f; Korsós / Gyovai 1988, S. 241 ff

[39] Das Foto in www.lacerta .de/// Bildarchiv/Lacerta bilineata bilineata/Baden-Württemberg „Wild"/ Foto von Johns Schulz vom 04.06.2013, Bickensohl im Kaiserstuhl , zeigt möglicherweise *L. viridis*.

[40] Ebenso Fischer 1996, S. 380: Verbreitungslücke im oberen Rheintal

[41] Thiele 1996, 339

[42] Thiele 1996, 338 und 339

In günstigen Lagen wie z.B. am Bopparder Hamm[43] stoßen die Kerngebiete der Smaragdeidechsen teilweise aneinander, so dass es zu Bestreifungen benachbarter Kerngebiete zumindest an deren Rand kommt. Ansonsten führt das Bestreifungsgebiet der Smaragdeidechse, das oft recht groß ist und oft mehrere hundert Quadratmeter umfasst, in weniger geeignete Biotope (Abb. 19). Diese werden nur zeitweise aufgesucht, sozusagen in Abstechern bzw. in eintägigen oder bei guten Verhältnissen sogar mehrtägigen Erkundungstrips. Bisher habe ich aber noch keine echten (Aus-)Wanderungen beobachten können. Offenbar üben die Kernbiotope und auch die sozialen Treffen eine hohe Anziehungskraft aus. Damit erklärt sich, dass ich in 50 Jahren der Beobachtung - trotz einer für Bestreifungen akzeptablen Vernetzung vor allem über die Bahntrassen und entsprechend intensiver Beobachtung dieser Flächen - noch keine einzige Rückbesiedlung eines verlorenen, nicht unmittelbar benachbarten Territoriums beobachten konnte (NSG Koppelstein, Bornhofen, Kaub, Lorchhausen). Es erklärt auch die Fragmentierung der Moselpopulationen[44].

## 4. Die Abgrenzung zu den Nattern

Die Rheinhänge gehören zum Verbreitungsgebiet der Schlingnatter (*Coronella austriaca*)[45] (Abb. 20), die sich gerne von Mauereidechsen ernährt. Sie lebt – infolge der wechselseitigen Prädation von Jungtieren – vor allem in den Bestreifungsgebieten der Smaragdeidechsen[46]. Oberhalb des Grabenbruchs des oberen Mittelrheins habe ich noch keine Schlingnatter gefunden (anders an der Lahn und an der Wisper).

In den Feuchtbiotopen kommt die Barrenringelnatter (*Natrix natrix helvetica*) vor. Ihre Weibchen suchen zur Eiablage oft Plätze in einiger Entfernung von den Gewässern auf[47]. Die Jungtiere durch wandern auf der Suche nach Gewässern die Flöze. Die Erwachsenen durchstreifen im Sommer mitunter das Gelände weit außerhalb des Einzugsbereichs eines Gewässers, vermutlich teilweise aus

[43] Sound et all. 2001; Sound / Veith 2001
[44] Schulte et al. (2016), S. 69f
[45] Glässer 1996, 415f, 108f
[46] Niehues / Sound (1996), S. 357, 367; vgl. auch das Foto in www.lacerta .de/// Bildarchiv/Lacerta bilineata bilineata/Baden-Württemberg „Wild“/ Foto von Johns Schulz vom 03.06.2013, Oberbergen im Kaiserstuhl
[47] Lenz 1996, 418

Nahrungsmangel, nämlich wenn die Amphibien abgewandert sind. So kommt es zu gelegentlichen Begegnungen mit Smaragdeidechsen, vor allem, wenn sich diese im Sommer in den Feuchtlagen sammeln[48].

Interessanter[49] ist das Verhältnis zur Äskulapnatter (*Zamenis longissimus*)[50] (Abb. 21):

Sie liebt es wie die Smaragdeidechse bebuscht, feucht, warm und gartenartig strukturiert. Anders als in den Donauleiten, wo sie mit der Östlichen Smaragdeidechse syntop lebt, schließen sich die Arten am oberen Mittelrhein und Rheingau aus. Warum? Ist die wechselseitige Prädation der Jungtiere[51] die Ursache?

Im Rheingau gibt es keine aktuellen Nachweise für die Smaragdeidechse. Historische Sichtungen betreffen – wie durchweg im hessischen Teil unseres Gebietes - in der Regel Weinbergslagen in Siedlungsnähe. Heute gibt es dort keine Pferdewirtschaft mehr, die früher die Smaragdeidechsen angezogen hatte. Ehemalige Naturbiotope sind heute infolge Flurbereinigungen nicht mehr geeignet, und verbliebene Randlagen sind durch großflächigen Biozideinsatz sowie Katzen aus der Streubebauung entvölkert. Gute Sichtungen im Rheingau sind zuletzt vor gut 25 Jahren gemacht worden und beziehen sich auf Gelände nahe den Siedlungen am Rhein (z.B. Walluf), das inzwischen durch Bebauung unbrauchbar geworden ist; es ist nicht auszuschließen, dass einige Beobachtungen auch ausgesetzte Tiere betrafen. Sichtungen aus dem Lebensraum der Äskulapnatter sind mir nicht bekannt. Das kann man damit erklären, dass in der höheren Lage die Südexposition des Rheingaus die Auskühlung durch den Westwindfall nicht wettmacht und die Natter – Schlangen sind Hungerkünstler - während der Aktivitätsperiode kühle Witterungsperioden besser überstehen kann als die Smaragdeidechse. Zudem ist die Natter der überlegene Fressfeind, da sie junge wie auch erwachsene Smaragdeidechsen fressen kann.

Die Äskulapnatter besiedelt im Rheingau den Waldsaum oberhalb der Weinberge (Dotzenheim, Eberbach) sowie Lichtungen (Georgenborn), Streuobst-

[48] Niehues / Sound 1996, S. 357, 374
[49] S. bereits Börner 2015, Saurologica 4, S. 10
[50] Übersicht bei Fuhrmann 2005; die wohl beste Kennerin der Art im Rheingau ist A. Zitzmann von der AGAR. Vgl. AGAR-Projektinfo 2010, S. 5-6; 2012, S. 4; 2013, S. 3-4; 2014, S. 3; siehe auch (Ihe) 2016; weitere Informationen bei Waitzmann 1993, S. 118 f, 128 f
[51] Beobachtungen in Südeuropa

wiesen (Frauenstein) (Abb. 22), sonnige Böschungen (Martinsthal, Georgenborn, Wambach) und Gärten (Schlangenbad) in den oberen Waldlagen (angeblich bis Hausen vor der Höhe), meist in der Nähe von Gewässern (Wambach). In die Hanglage der Weinberge des Rheingaus und entlang seiner verwilderten Hangfurchen[52] dringt sie nur entlang der sonnigen Ufer der Bäche wie Walluf und Kiedrich vor, wo sie insbesondere in Schrebergärten grüne, strukturreiche Jagdgründe findet.

Die geographische Verbreitungsanalyse führt zu der Frage, warum die Äskulapnatter nicht entlang des Waldsaums über die Rheinkurve bei Rüdesheim weiter nach Norden vordringt. Bei Kaub und Dörscheid gibt es Beobachtungen und Funde, die aber – ähnlich wie die an der Lahn derzeit in Obernhof (Abb. 23) und früher im Nassauer Hanjub[53] - offenbar von ausgesetzten Einzeltieren herrühren.

Die Lösung ergibt sich m.E. aus einem ökologischen Zusammenhang:

Die Äskulapnatter hat im Rheingau ihr historisches Kernhabitat dort, wo es Waldeidechsen gibt: Während die Erwachsenen im wesentlichen Mäuse, Vogeleier und Küken verzehren, sind die Jungen hier offenbar auf Waldeidechsen angewiesen. Wo es keine Waldeidechsen vorkommen, gibt es keine selbständige Population von Äskulapnattern[54].

Dementsprechend bedeutet das Vordringen der Natter in die tiefer gelegenen Weinbergsbrachen[55], dass sich deren Besetzung zuvorderst durch Zuwanderung aus dem historischen Kernbiotop erklärt; eine erfolgreiche Reproduktion findet dort mangels Waldeidechsen nur statt, wo es junge Zaun- oder besser noch Mauereidechsen und keine Konkurrenz durch Schlingnattern gibt.

Auch im oberen Mittelrheintal und an seinen Waldsäumen gibt es keine Waldeidechsen; sie kommen dort nur in höheren Lagen vor, wo es dann aber für die Äskulapnatter zu kalt ist.

[52] Waitzmann 1993, S. 121 insbes. Abb. 3
[53] Bammerlin / Bitz 2006, S. 452
[54] Ich widerspreche damit Waitzmann 1993, S. 129, der - offenbar aufgrund seiner Beobachtungen in den Donauleiten - das Nahrungsangebot als einen bestimmenden Faktor der Ausbreitung ausschließt.
[55] Waitzmann 2993, S. 121 insbes. Abb. 3

Auch wenn die Äskulapnatter xerotherme Standorte (Abb. 24, 25) meidet[56], so erscheinen die Waldsäumen im oberen Mittelrheintal durch den Westwindeinfall klimatisch gut geeignet für die Nattern; zudem gibt es dort Mauer- und ggf. auch Zauneidechsen. Der Äskulapnatter sollte es egal sein, welche kleine Eidechse sie frisst. Aber die Eidechsen der Rheinhänge werden bereits von Schlingnattern bejagt. Zudem können diese auch die Jungtiere der Äskulapnatter bejagen. Die Schlingnatter ist hier als Spaltenjäger der offen jagenden Äskulapnatter offenbar als Nahrungskonkurrent und auch als Fressfeind überlegen.

Für das Mittelrheintal kann man feststellen: Wo Schlingnattern sind, sind keine Äskulapnattern, und umgekehrt[57].

Da es keine Überlappung der Biotope von Smaragd- und Waldeidechse gibt, sind in unserem Gebiet auch die Kernhabitate von Smaragdeidechse und Äskulapnatter getrennt. Aufgrund der Kühlphasen im Rheingauer Gebiet der Äskulapnattern und ggf. auch der Prädation kommt die Smaragdeidechse nicht in deren Gebiet.

## 5. Zwischenergebnisse

Die Westliche Smaragdeidechse findet sich im oberen Mittelrheintal nur im Rheingraben und dort nur in den Südlagen und nur, soweit der Westwindschatten reicht (Abb. 26). Sie kommt in diesen Lagen bis zur oberen Hangkante vor, aber nicht auf den Plateaus.

Die geeigneten Flächen sind nicht gleichmäßig besiedelt. Kernbiotope sind die feuchteren Stellen in den Hängen, z.B. Weinbergsflöze. Hier kommt es im Hochsommer zu sozialen Aggregationen aus der gesamten Nachbarschaft. Die Bestreifungsgebiete werden in – auch mehrtägigen – Abstechern bejagt.

---

[56] Bammerlin / Bitz 1996, S. 452, meinen, die Natter meide xerotherme Hänge und komme nicht gemeinsam mit der Mauereidechse vor; dies dürfte aber nur eingeschränkt an der Trockenheit des Lebensraums und der Eignung der Mauereidechse als Futter liegen, denn in den Donauleiten sind die Tiere syntopisch, man findet die Mauereidechse jedenfalls im Bestreifungsgebiet der Natter (eigene Beobachtung), ebenso mir berichtet vom Nordufer des Neckar bei Heidelberg, und Gleiches wird aus Südeuropa berichtet.

[57] Es wird neuerdings berichtet, dass sich die Äskulapnatter im Rheingau neu an der Bahntrasse entlang des Rheins ausgebreitet hat, wo es Mauereidechsen und (noch?) Schlingnattern gibt. Hier gibt es also eine neue Situation der Nahrungskonkurrenz und bleibt abzuwarten, ob sich z.B. der Klimawandel zugunsten der zugewanderten Äskulapntter auswirkt.

Die Kernbiotope üben eine hohe Anziehungskraft aus und führen zur regelmäßigen Rückkehr aus dem Bestreifungsgebiet. Die Vernetzung der für eine Besiedlung geeigneten Gebiete über Bahntrassen und Offenflächen ist nur sehr begrenzt wirksam. In der Regel werden die Gebiete erloschener Populationen nicht wiederbesiedelt.

Die Größe des Besiedlungsraums sowie die zufällige Aggregation von Tieren, sei es als „Treffen" im Hochsommer, sei es im Falle von aufgrund Verbuschung aneinandergerückten Kernbiotopen, täuscht darüber hinweg, dass die Populationen in aller Regel klein oder sogar sehr klein und damit hochgradig gefährdet sind.

Mauereidechsen kommen durchweg mit Smaragdeidechsen vor, Zauneidechsen dagegen nur am Rande von Biotopen der Smaragdeidechsen sowie als deren Nachfolger. Blindschleichen finden sich in den Weinbergsflözen, die Kernbiotope der Smaragdeidechse sind, und ansonsten zusammen mit Zaun- und Waldeidechsen. Smaragdeidechsen und Waldeidechsen schließen sich wechselseitig aus, ebenso Smaragdeidechsen und Äskulapnattern, da letztere (im Rheingau) für das Aufwachsen der Jungtiere auf Waldeidechsen angewiesen und ansonsten von der Schlingnatter verdrängt sind.

## 6. Gefährdungen der Smaragdeidechse und Schutzmaßnahmen

Die Hauptgefährdung der Smaragdeidechsen betrifft ihre Biotope, und zwar trotz gegenteiliger Bemühungen[58]. Weitere Gefährdungen betreffen die Individuen.

### a) Die Beeinträchtigung der Biotope

Die Beeinträchtigung resultiert vorrangig aus der Aufgabe der kleinräumigen Bewirtschaftung, die genügend Raum für Saumbiotope ließ, und der zunehmenden Eutrophierung. Die Biotope vergrasen, verbuschen und verwalden (Abb. 27) in rascher Abfolge[59] und sind dann ungeeignet (Abb. 28, 29). Die

[58] Schmidt 2012; Bundesamt für Naturschutz 2012
[59] Sound 2001, S. 247 f

kleinräumige Weinbergswirtschaft führte zu regelmäßiger Freihaltung durch Handrodung und Nutzungswechsel zwischen Weinberg, Streuobstwiese und Brache in mehrjährigem Abstand. Heute fehlt der Nutzungswechsel[60], die FFH-Gebiete sind statisch vor Eingriffen und Bewirtschaftung geschützt, so dass sie mit dem Klimawandel eutrophieren. Infolgedessen werden die Populationen auf immer kleineren Räumen, insbesondere Sonnenflecken, zusammengedrängt. So entsteht beim flüchtigen Beobachter der falsche Eindruck, es gebe durch den Klimawandel mehr Eidechsen. In Wirklichkeit sind es weniger, und auf den wenigen lastet ein erhöhter Prädationsdruck.

aa) Beweidung

Als Maßnahme gegen die Eutrophierung wird die Beweidung empfohlen[61]. Die Beweidung mit Schafen belässt widerstandsfähige und dornige Pflanzen, insbesondere Brombeeren, die sich dann in die freien, beweideten Gebiete ausdehnen. Die Beweidung mit Ziegen erfasst auch diese übrigen Pflanzen und wird daher bevorzugt. Allerdings wird die Beweidung in aller Regel fehlerhaft durchgeführt:

Erstens erfolgt die Beweidung oft zur Unzeit, nämlich nicht während des Winterschlafs, sondern während der Aktivitätsperiode.

Zweitens bleiben die Weidetiere zu lange auf einer Fläche. Das bedeutet zwar für den Beweider wenig Arbeit, führt aber zur Überweidung, so dass die Nahrungsgrundlage für die Insekten wie auch die vegetative Deckung in der Fläche verloren geht (Abb. 30). Zudem verkotet die Fläche; die ursprünglich teilbedeckende Biomasse wird flächig verteilt und die Vergrasung befördert (Abb. 31). Mit der Vergrasung fehlt es an Wärme und Deckungsgestrüpp, so dass die Fläche frei von Smaragdeidechsen wird. Richtig wäre daher eine kurze Beweidung z.B. mit häufigen Durchtrieb, ein Brennen (Abb. 32) oder ein Gebüschrückschnitt per Hand[62], wobei natürlich die Geländefurchen grundsätzlich vor bleiben müssen (Abb. 33).

[60] Sound 2001, S. 246 f
[61] Sound 2001, S. 243 ff, 248f
[62] Sound 2010, S. 242 f; s. auch Müller 2001

Drittens beweiden die Weidetiere nacheinander angrenzende Flächen. Dabei geht das Interesse der Beweider dahin, die Aufgabe mit so wenig Arbeit wie möglich zu erledigen, und d.h. dass beim Weiterrücken der umlaufende Zaun über den Grenzzaun geschlagen wird, ohne dass zwischen den Weideflächen ein mindestens 2 m breiter Restsaum bestehen bleibt, der vorzugsweise in einem Flöz liegen und den Smaragdeidechsen Zuflucht bieten sollte; so werden große Flächen frei von allen Eidechsen (Abb. 34). Richtig wäre es, die Zaun ganz abzubauen und in einem gehörigen Abstand, insbesondere außerhalb des Restsaums, völlig neu aufzustellen; der Restsaum sollte erst dann beweidet werden, wenn die übrigen Flächen durch Nachbegrünung wieder ausreichend Schutz bieten, so dass die Tiere zeitweise mit dem Bestreifungsbiotop vorlieb nehmen können (Abb. 35).

bb) Biozide

Die zweite Gefährdung folgt aus dem Einsatz von Herbiziden und Bioziden im Weinbau (Abb. 36). Der Einsatz erfolgt häufig zu oft und vor allem in Hessen und im südlichen oberen Mittelrheintal (rheinauf von Oberwesel und rheinauf bei Kaub) aus der Luft. Infolgedessen schwindet die Zahl der Insekten und damit die vor allem im Frühjahr und Sommer wichtigste Futterquelle für Smaragdeidechsen[63]; die direkte Auswirkung auf die Eidechsen ist noch wenig erforscht, die durch den entstehenden Nahrungsmangel liegt auf der Hand. Richtig wäre es, die Mittel äußerst sparsam und per Hand im Weinberg aufzubringen. Ähnlich verhält es sich mit den bei Beweidung durch Weidetiere eingeschleppten Antibiotika und Fungiziden[64].

[63] Zu einer Brombeeren fressenden Smaragdeidechse vgl. www.lacerta.de /// Lacerta bilinieata bilineata / Rheinland-Pfalz "Wild" / Video von Jörg Baltinowitz vom September 2015, bei Bad Kreuznach
[64] Cheylan 2013, Chapitre III.

cc) Andere Biotopbeeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungen der Biotope durch Flurbereinigungen[65] und die Verfugung von Trockenmauern erfassen die wenigen aktuellen Fundorte der Smaragdeidechsen nicht bzw. nicht mehr. Sie gefährden aber mitunter andere Eidechsenvorkommen.

b) Die Beeinträchtigung der Individuen

Einzeltiere und die Gelege werden vor allem durch die erhebliche Zunahme der Wildschweine geschädigt. Die Wildschweine stören in ihrer Vielzahl nicht nur die scheuen Smaragdeidechsen, sondern sie greifen auch schwache oder gerade aus dem Winterschlaf erwachende Eidechsen an und durchwühlen auf der Suche nach Nahrung intensiv insbesondere durch feuchte Wärme begünstigte Stellen, die potentielle Winterquartiere und Eiablagestellen sind. Eine intensive Bejagung der Wildschweine ist geboten.

Der direkte Biotopschaden durch Bebauung (z.B. in Rhens / Brey, Kamp-Bornhofen, Boppard im Seitental, Oberwesel, Bacharach im Seitental) oder Flächenumwidmung (Kamp-Bornhofen) ist heutzutage infolge der strengen Schutzbestimmungen weniger das Problem. Wichtiger ist der Schaden, den die aus der Bebauung stammenden, streuenden Hauskatzen anrichten, die als gut gefütterte Haustiere alle Zeit der Welt haben, um auf die Smaragdeidechsen anzusitzen. Bis zu gut 500 m Abstand von einer Bebauung sind daher keine Smaragdeidechsen zu finden (Abb. 36). Hier helfen nur die Aufklärung der Bevölkerung, ein Hauskatzenverbot für Außenlieger[66], die intensive Bejagung streuender Hauskatzen ab 300 m Entfernung vom nächstliegenden Haus[67] sowie die dichte Abzäunung (mit elektrischem Schutz) von Biotopen, die in der Reichweite von Hauskatzen liegen.

[65] Sound 2010, S. 245f

[66] Das Verbot könnte z.B. durch eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit zugunsten der Gemeinde oder des Landes, die gegen Entschädigung erworben wird, abgesichert werden.

[67] Das erfordert eine Änderung des Jagdgesetzes von Rheinland-Pfalz.

Im Vergleich hierzu tritt der Effekt der Vergrämung der Smaragdeidechsen durch nachbarschaftliche Begehung und Bewanderung in den Hintergrund. Anders ist es bei den Touristenpfaden wie dem rechtsrheinischen Rheinsteig und dem linksrheinischen Rheinburgenweg. Diese Pfade führen nur selten (wie z.B. südlich Boppard, nördlich Braubach, bei St. Goarshausen, bei Kaub) durch die Biotope der Smaragdeidechsen. Aber die Touristen halten sich mitunter nicht an die Wege; zudem erschrecken die Eidechsen durch die unregelmäßige Begehung durch verschiedene Personen und vor allem auch durch eine neugierige Nachschau, so dass man heute in einem Abstand von gut 10 m beiderseits des jeweiligen Steigs grundsätzlich keine Smaragdeidechsen mehr findet.

Eine erhebliche Bedrohung der heute stark gefährdeten kleinen und kleinsten Populationen stellt offenbar das Fangen durch Wilderer dar, die die Tiere zu kommerziellen Zwecken fangen[68]. Ich hatte schon mehrfach im Gelände das Gefühl, dass eine Population plötzlich ausgeplündert sei, aber noch nie das Erlebnis, einen Wilderer zu sehen.

c) Neue Gefährdungen

Neue Gefährdungen ergeben sich lokal bei St. Goarshausen durch das Projekt der Mittelrheinbrücke, vor allem durch eventuelle Baumaßnahmen in den Hängen und während des Baus durch Verstaubungen in die Hänge hinein, und durch die geplanten Lärmschutzwände entlang den Trassen der Bahn, die vor allem durch Verschattungen die Biotopflächen zu verkleinern drohen.

[68] vgl. https://correctiv.org/recherchen/tierdiebe/artikel/2015/08/03/die-tierdiebe/

## 7. Die Wiederansiedlung von Smaragdeidechsen

Der starke Rückgang der Biotopflächen und der Populationen kann m.E. nicht mehr nur durch rein defensive Maßnahmen wie z.B. konsequenten Schutz der verbliebenen Biotope, so unabdingbar er auch ist, aufgefangen werden. Vielmehr muss durch Wiederansiedlungsprogramme für historische Fundorte die ursprünglich größere Verbreitung der Smaragdeidechse im oberen Mittelrheintal möglichst umfangreich wiederhergestellt werden.

Ein Rückbau in die traditionelle Pferdewirtschaft (zum Treideln der Schiffe wie auch zum Einsatz in den Hängen), die durch Stallungen, lokales Abgrasen und eine flächendeckende, aber letztlich im Einzelnen sehr begrenzte Verkotung geholfen hat, ist nicht möglich.

Auch ist eine Vernetzung der bereits stark reduzierten Biotope (z.B. durch Kahlschläge an den Bahntrassen und Anlage von Vernetzungsbiotopen) gerade bei Smaragdeidechsen (z.B. auch wegen der unüberwindlichen Nordlagen entsprechend den Flusswindungen) kaum bzw. bei wieder hergestellten historischen Vernetzungskanälen kaum noch möglich[69] bzw. braucht zu lange Zeit zur Wirksamkeit.

Vielmehr sind die historischen Biotope in den Südlagen vor allem durch Kahlschläge und anschließende Durchtriebe wiederherzustellen und mit nachgezogenen Eidechsen zu besiedeln. Dazu müssen Nachzuchtprogramme aufgelegt werden, so dass die Jungtiere bis zur Vollendung des ersten Lebensjahres geschützt bleiben, die hauptsächliche Gefährdungszeit überstehen und dann in guter Gesundheit und mit Reserven ihren zweiten Herbst und Winter angehen können. Nachzuchtprogramme haben bei Kanarenrieseneidechsen (große *Gallotia*), Wirtelschwanzleguanen (*Cyclura*), seltenen Maskarenenechsen (*Phelsuma*, *Leiolopisma*, *Gongylomorphus*), Waranen und anderen wie auch bei Liebhabern von Smaragdeidechsen bereits gute Erfolge gezeitigt, so dass man auf diesen Erfahrungen aufbauen kann.

Zu entscheiden bleibt die Frage, ob man für derartige Nachzuchtprogramme Tiere aus den gefährdeten, letzten mittelrheinischen Populationen entnehmen und diese Vorkommen damit noch stärker gefährden sollte oder ob es nicht

[69] S. oben Text zwischen FN 43 und 44

vielmehr ausreicht, Elterntiere aus verwandten klimatischen Bedingungen wie z.B. aus Westfrankreich einzusetzen. Richtig ist, dass die Tiere am Rand ihrer Verbreitung einem erhöhten Anpassungsdruck unterliegen und damit genetisch identifizierbar sind[70]; Aussetzungen italienischer Smaragdeidechsen bei Kaub und im Lahntal (wohl bei Nassau) sind nicht angegangen, wohl aber (jedenfalls zunächst, d.h. hier: bis die Katzen kamen) die von Kaiserstuhl-Eidechsen bei Limburg[71]. Für eine Auffrischung spricht dagegen, dass am Nordrand der Verbreitung der Smaragdeidechsen sogar erste Inzuchterscheinungen wie z.B. Farbanomalien (gelbe, türkisblaue und graue Färbungen) zu beobachten sind (stark gelbe Tiere: Abb. 25, Abb. 37, zum Vergleich die Normalfärbung: Abb. 38). Die Randpopulationen und auch die aus dem oberen Mittelrheintal stellen nur einen Ausschnitt aus der üblichen genetischen Plastizität ihrer Art dar, so dass sich nach wenigen Generationen die erforderlichen Anpassungen erneut einstellen bzw. durchsetzen können und sich das Genom entsprechend verengt[72]. Ich plädiere also grundsätzlich für das pragmatische Vorgehen zugunsten einer raschen Wiederbesiedlung ehemaliger Fundorte; vorsichtshalber könnte man dies an entlegenen, unvernetzten ehemaligen Fundorten wie z.B. im Lahntal zunächst einmal ausprobieren.

## 8. Ergebnis

Die Smaragdeidechse stellt am oberen Mittelrhein, d.h. am Nordrand ihrer Verbreitung besonders strenge Anforderungen an ihr Biotop. In den letzten Jahren hat es deutliche Rückgänge an Biotopen, Populationen und Individuen gegeben, insbesondere durch Eutrophierung und suboptimale Beweidung in den Schutzgebieten sowie weiter zunehmenden Zivilisationsdruck (einschließlich Hauskatzen, Touristen und wohl auch Wilderern), weniger durch den durchrationalisierten Weinbau. Der bloße Schutz der wenigen verbliebenen Biotope reicht nicht aus. Die Wiederherstellung vormalig besiedelter Flächen und deren Besatz mit Tieren aus Nachzuchtprogrammen sind erforderlich. Es braucht eine besondere Initiative zum Schutz der Smaragdeidechsen im oberen Mittelrheintal.

[70] Siehe oben FN 26 und 17
[71] Siehe oben FN 19 und 23
[72] S. oben FN 16

9. Literatur

Amann, T. / S. Rykena / U. Joger / M. Veith / H.-K. Nettmann (1997), Neue Daten zur artlichen Trennung von *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802) und *L. viridis* (Laurenti, 1768), Salamandra 33, 255-268

AGAR - Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz Hessen e.V. , Projekte zum Schutz der heimischen Herpetofauna, AGAR-Projektinfo, Rotenbach 2010 ff, abrufbar unter www.agar-hessen.de

Arnold, E.N. (1973), Relationships of the Palaearctic lizards assigned to the genera *Lacerta*, *Algyroides*, and *Psammodromus* (Reptilia: Lacertidae), Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology 25, 291-366

Arnold, E.N. (1989), Towards a phylogeny and biogeography of the Lacertidae: Relationships within the Old-World family of lizards derived from morphology, Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology 55, 209-257

Arnold, A.N. / O. Arribas / S. Carranza (2007), Systematics of the Palaearctic and Oriental lizards tribe Lacertini (Squamata: Lacertidae, Lacertinae) with descriptions of eight new genera. Zootaxa 1430, 3-86

Bammerlin, D. / A. Bitz, Weitere Amphibien- und Reptilienarten, GNOR Beiheft 18/19, 451-459

Bergmann , F. / K. Fritz (2002), Das Vorkommen der Westlichen Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*) am Tuniberg, Naturschutz südlicher Oberrhein 3, 179-184

Blanke, I. (2010), Die Zauneidechse – zwischen Licht und Schatten, Zeitschrift für Feldherpetologie Beiheft 7, 2. Aufl., 176 S. (Bielefeld: Laurenti)

Bitz A. / K. Fischer /L. Simon / R. Thiele / M. Veith (Hrsg.) (1996), Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Landau (GNOR), Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beihefte 18/19; zitiert: GNOR Beiheft 18/19

Börner, A.-R. (1982) Der Artbegriff und seine Anwendung für die Klassifikation der Echsen (Reptilia, Sauria), Acta Biotheoretica 31, 69-88

Börner, A.-R. (2015), Die Eidechsen im unteren Lahn- und mittleren Rheintal, L@certidae 2015, 3, 23-55 = Saurologica (Cologne) 4

Brückner, M. / B. Klein / A. Düring, T. Mentel / S. Rabus / J. Soller (2001), Phylogeographic analysis of the *Lacerta bilineata*/*viridis* complex: Molecular patterns and distribution, Mertensiella 13, 45-51

Bühler, M. (2014), Bei den Smaragdeidechsen am Kaiserstuhl, Bestiarium 2014, 18 S., http://bestiarium.Kryptozoolgie.net/artikel/bei-den-smaragdeidechsen-am-kaiserstuhl

Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012), Nachhaltige Entwicklung xerothermer Hanglagen am Beispiel des Mittelrheintals, Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bonn) 121, 354 S.

Burckhardt, D. (2003), Arche Noah Rangierbahnhof, Hotspot (Ausschuss Biodiversität Bern) 2003, 11 (www.Hotspot08_D.pdf)

Cheylan, M. (2013), Contribution au Plan National d'Action en faveur du lézard ocellé, 38 S.,
abrufbar unter: http://www.researchgate.net/publication/304525885

Cox, S.C. / S. Carranza / R. Brown (2010), Divergence times and colonization of the Canary Islands by *Gallotia l*izards, Molecular and Phylogenetic Evolution 56, 860-866

Elbing, K. / H.-K. Nettmann (Hrsg.) (2001), Beiträge zur Naturgeschichte und zum Schutz der Smaragdeidechse, Mertensiella Bd. 13, 285 S.

Elbing, K. (2001), Die Smaragdeidechsen – Zwei ungleiche Schwestern, Zeitschrift für Feldherpetologie , Beiheft 3, 143 S. (Bielefeld, Laurenti)

Fischer, K. (1996), Waldeidechse – *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787), GNOR Beiheft 18/19, 377-386

Frör, E. (1979), Intraspecific differentiation of the green lizards (*Lacerta trilineata* and *Lacerta viridis*) in Greece, Biologia Gallo-Hellenica 8: 331-336

Fuhrmann, M. (2005), Artenschutzbrief *Zamenis longissimus*, Beratungsgesellschaft Natur-Dr. Dörr-Fuhrmann-Kiefer-Tauchert-Dr. Wiesel-dbR , Kassel (Landesbetrieb Hessen-Forst) 7 S., abrufbar nur über www.google.de

Glässer, A. (1996), Schlingnatter – Coronella austriaca (Laurenti , 1768), GNOR Beiheft 18/19, S. 403-414

Glandt, D. / W. Bischoff (Hrsg.) (1988), Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Mertensiella 1

Godinho, R. /E. Crespo / N. Ferrand / D. Harris (2005), Phylogeny and evolution of the green lizards, *Lacerta* spp. (Squzamata: Lacertidae) based on mitochondrial und nuclear DNA sequences, Amphibia-Reptilia 26, 271-285

Gruschwitz, M. / P.M. Kornacker / R. Podloucky / W. Völkl / M. Waitzmann (Hrsg.) (1993), Ökologie und Schutz der Schlangen Deutschlands und angrenzender Gebiete, Mertensiella 3, 431 S.

Hahn-Siry, G. (1996), Zauneidechse – *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758), GNOR Beiheft 18/19, 345-356

Harzheim, M. (2015), Habitatpräferenzen und kleinräumige Verbreitungsmuster der Reptilien im Naturschutzgebiet Koppelstein bei Lahnstein, Bachelorarbeit im Studiengang BioGeoWiossenschaften der Universität Koblenz-Landau

Henf, M. / P. Alfermann (2004), Neunachweis der Smaragdeidechse im hessischen Lahntal, Salamandra 40 (3-4), 235-238

Henle, K. / C. Andres / D. Bernhard / A. Grimm / P. Stoev / N. Tsankov / M. Schlegel (2016), Are species genetically more sensitive to habitat fragmentation on the periphery of their range compared to the core? A case study on the sand lizard (*Lacerta agilis*), Landscape Ecology, DOI 10.1007/s10980-016-0418-2

(Ihe), Komposthaufen für den Nachwuchs, Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 22.06.2016, S. 46

Joger, U. / T. Amann / M. Veith (2001), Phylogeographie und genetische Differenzierung im *Lacerta viridis/Lacerta bilineata*-Komplex, Mertensiella 13, 60-68

Korsós, Z. / F. Gyovai (1988), Habitat dimension and activity pattern differences in allopatric populations of *Lacerta agilis*, Mertensiella 1, 235-244

Lantermann, W. & Y. Lantermann (2011): Ein Besuch bei den Smaragdeidechsen im oberen Mittelrheintal, Die Eidechse, Bonn, 22: 39-44

Lenz, S. (1996), Ringelnatter – *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758), GNOR Beiheft 18/19, 415-428

Lisachov, A. / P. Borodin, Microchromosome polymorphism in the sand lizard, *Lacerta agilis* Linnaeus 1758, Biogenetics 10 (3), 387-399

Mayer, W. / P. Beyerlein (2001), Genetische Differenzierung des *Lacerta viridis/bilineata*- Komplexes und von *Lacerta trilineata* in Griechenland: Mitochondriale DNA-Sequenzen, Mertensiella 13, 51-59

Meek, R. (2104), Temporal distributions, habitat associations and behaviour of the green lizard (*Lacerta bilineata*) and wall lizard (*Podarcis muralis*) on roads in a fragmented landscape in Western France, Acta herpetologica (Firenze) 9(2), 179-186

Müller, M. (2001), Naturnahe Kleinkahlschlagswirtschaft als Beitrag der Forstwirtschaft zum Schutz der Smaragdeidechse (*Lacerta viridis* Laurenti) in Brandenburg, Mertensiella 13, 279-285

Nettmann, H.-K. (2001), Die Smaragdeidechsen (*Lacerta* s. str) – Eine Übersicht über Verwandtschaft und Formenvielfalt, Mertensiella 13, 11- …

Nettmann, H.-K. (2016), Sammeln im Netz: Neues zur Verbreitung der Smaragdeidechsen, L@certidae 2016 (1), 2-9

Niehues, M. / P. Sound (1996), Westliche Smaragdeidechse – *Lacerta (viridis) bilineata* (Daudin, 1802), GNOR Beiheft 18/19, 357-376

Sagonas, K. / N. Poulakakis / P. Lymberukis / A. Parmakelis / P. Pafilis / E. Valakos (2014), Molecular systematics and historical biogeography of the green lizards (*Lacerta*) in Greece: Insights from mitochondrial and nuclear DNA, Molecular Phylogenetics and Evolution 76, 144-156

Schmidt, A. (2012), Das Unesco-Weltkulturerbe "Oberes Mittelrheintal" – Beispiele für Naturschutz in kleinparzellierten Landschaften, in: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012), Management kleinparzellierter Ökosysteme, Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bonn) 115, 99-116

Schulte, U. (2008), Die Mauereidechse – Erfolgreich im Schlepptau des Menschen, Zeitschrift für Feldherpetologie Beiheft 12, 160 S. (Bielefeld: Laurenti)

Schulte, U. / D. Alfermann / W. Böhme / U. Joger / P. Sound / M. Veith / N. Wagner / A. Heym (2106), Vernetzung und Autochthonie nördlicher Arealrandpopulationen der Westlichen Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata* Daudin, 1802) , Natur und Landschaft 91 (2), 66-72

Sound, P. (2001), Status und Gefährdung der Westlichen Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*) in Rheinland-Pfalz, Mertensiella 13, 241-250

Sound, P. / A. Seitz / M. Veith (2001), Anwendung und Verträglichkeit der Implantations-Radiotelemetrie bei der Westlichen Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata* Daudin, 1802), Mertensiella 13, 188-194

Sound, P. / M. Veith (2001), Radiotelemetrische Untersuchungen zu Raumbedarf, Habitatnutzung und Innerhabitatbewegungen der Westlichen Smaragdeidechse, *Lacerta bilineata* Daudin, 1802, im Mittelrheintal, Mertensiella 13, 195-203

Stuart, Y. / T Campbell / P. Hohenlohe / R. Reynolds / L. Revell/ J. Losos (2014), Rapid evolution of a native species following invasion by a congener. Science DOI 10.1126/science.1257008

Thiriet, J. (2015), Bilan des dix années de suivi des indicateurs de la biodiversité en Alsace. Suivi des populations de lézard vert oriental *Lacerta bilineata*, Ciconia 39 (2-3), 118-127

Waitzmann, M. (1993), Zur Situation der Äskulapnatter *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) in der Bundesrepublik Deutschland, Mertensiella 3, 115-134

Abb. 1 Jungtier, Ehrental VII 2012



Abb. 2: Männchen, Ehrental III 2014



Abb. 3: Weibchen, Schloss Böckelheim VI 2011



Abb. 4: Weibchen, Kamp-Bornhofen  V 2014



Abb. 5: Männchen aus dem Winterschlaf, Kamp-Bornhofen IV. 2015



Abb. 6: Männchen, Schloss Böckelheim V 2009



Abb. 7: Männchen, Rhens V 2016



Abb. 8: Nahaufnahme von Abb. 7



Abb. 9: Männchen, NSG Koppelstein VII 2012



Abb. 10: Biotop oberhalb Filsen VII 2014



Abb. 11: Biotop bei Rhens V 2016



Abb. 12: Männliche Mauereideechse, SW Spay V 2016



Abb. 13: Nahaufnahme von Abb. 12



Abb. 14: Weibliche Mauereidechse, Breyer Bach VIII 2015



Abb. 15: Weibliche Mauereidechse, Filsener Ley IV 2014



Abb. 16: Junge Zauneidechse, Lorch IV 2014



Abb. 17: Weibliche Zauneidechse, Kamp-Bornhofen VII 2016



Abb. 18: Sehr große, alte männliche Blindschleiche, Rabenack bei St. Goarshausen VIII 2016



Abb. 19: Bestreifungsgebiet bei Wellmich, IV 2016



Abb. 20: Sehr große weibliche Schlingnatter, Kamp –Bornhofen V 2014



Abb. 21: Männliche Äskulapnatter, Wambach VI 2014



Abb. 22: Biotope der Äskulapnatter bei Frauenstein VI 2016



Abb. 23: Weibliche Äskulapnatter bei Obernhof VII 2016



Abb. 24: Biotopabgrenzung am Roßstein V 2016; an der Grenze zum felsigen, trockenen Südhang beginnt der Lebensraum der Smaragdeidechse



Abb. 25: Männliche Smaragdeidechse im Dörscheider Hang V 2016



Abb. 26: Kein Westwindschatten und keine Smaragdeidechsen oberhalb der Dörscheider Heide VI 2015



Abb. 27: Verkrautung, Verbuschung, Verwaldung bei Rhens V 2016



Abb. 28: Ehemaliges Biotop bei Rhens V 2016



Abb. 29: Verbuschter FFH-Hang bei Kaub V 2016, ehemaliges Biotop



Abb. 30: Überweidung eines ehemaligen Biotops im NSG Koppelstein VIII 2016



Abb. 31: Vergrasung nach Ziegenbeweidung zur falschen Zeit, ehemaliges Biotop im NSG Koppelstein VIII 2016



Abb. 32: Brandrodung bei Rhens V. 2016



Abb. 33: Handrodung bei Boppard V 2016, leider auch in der Rinne



Abb. 34: Übermäßige Mahd mit Entvölkerung bei Kestert IX 2016



Abb. 35: Richtige Mahd bei Kestert IX 2016



Abb. 36: Mit Herbizid behandelter Hand in Bebauungsnähe (mit Katzen) bei Kaub V 2016, ehemaliges Biotop



Abb. 37: Weibliche Smaragdeidechse, Schloss Böckelheim VIII 2016



Abb. 38: Zum Vergleich:
Normal gefärbtes junges Männchen, Kamp-Bornhofen VII 2016



Previous publications are available on CD from
Rolf Grosshans, Rehmannstr. 17, D- 47574 Goch, Germany.

This publication Saurologica No. 5 is also published on-line:
htttp://www.lacerta.de/AS/L@CERTIDAE.php
in L@certidae, volume 2017, number 3, pp. 40 et seq.

Copyright by the author and publisher:

Dr. Achim-Rüdiger Börner
Zülpicher Str. 83
D-50937 Cologne
Germany

Die Smaragdeidechse stellt am oberen Mittelrhein, d.h. am Nordrand ihrer Verbreitung besonders strenge Anforderungen an ihr Biotop. Die Abgrenzung des Biotops von denen anderer Echsen und insbesondere der Äskulapnatter wird erörtert.

In den letzten Jahren hat es deutliche Rückgänge an Biotopen, Populationen und Individuen gegeben, insbesondere durch Eutrophierung und suboptimale Beweidung in den Schutzgebieten sowie weiter zunehmenden Zivilisationsdruck (einschließlich Hauskatzen, Touristen und wohl auch Wilderern), weniger durch den durchrationalisierten Weinbau. Der bloße Schutz der wenigen verbliebenen Biotope reicht nicht aus. Die Wiederherstellung vormalig besiedelter Flächen und deren Besatz mit Tieren aus Nachzuchtprogrammen sind erforderlich. Es braucht eine besondere Initiative zum Schutz der Smaragdeidechsen im oberen Mittelrheintal.

The emerald lizard reaches the northern limit of its distribution in the upper Middle Rhine Valley and has stringent, narrow requirements for its habitat. These requirements are discussed in view of the habitats of the other lizards and especially of the habitat of the Aesculapian Snake.

In the last years, habitats, populations, and the number of individuals have been in decline, mainly because of eutrophy and suboptimal grazing in the protected areas as well as an increasing civilization pressure (including domestic cats, tourists, and presumably poachers), less by the rationalized viticulture. The mere protection of the few remaining habitats is not sufficient. It is necessary to restore the historical habitats and to release captive-bred specimens there. A special initiative for the protection of the green lizards in the upper Middle Rhine Valley is required.