

# Saurologica

No. 9

ACHIM-RÜDIGER BÖRNER

Erfahrungen und Anregungen zur Pflege und Aufbesserung von  
Biotopen für die heimischen Echsen im Westen Deutschlands

Köln / Cologne  
22.III.2022

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.,  
available at: [https://www.boernerlaw.de/pdf/Saurologica\\_4b.pdf](https://www.boernerlaw.de/pdf/Saurologica_4b.pdf) =  
L@certidae 2015 (3): 23-55, via: <http://www.lacerta.de/AS/L@CERTIDAE.php>
- No. 5      Erfahrungen und Erkenntnisse zu den Smaragdeidechsen am Nordrand ihrer Verbreitung: *Lacerta bilineata* im oberen Mittelrheintal und im Rheingau, Köln / Cologne 05.V.2017, 68 pp., 38 figs.,  
available at: [http://www.boernerlaw.de/pdf/Saurologica\\_5r.pdf](http://www.boernerlaw.de/pdf/Saurologica_5r.pdf) =  
L@certidae, vol. 2015 (3): 40-59, via: <http://www.lacerta.de/AS/L@CERTIDAE.php>
- No. 6      Herbstbesuch 2019 bei den Lacerten auf Burg Hardenberg bei Göttingen, Köln / Cologne 12.XII.2019, 68 pp., 65 figs.,  
available at: [http://www.boernerlaw.de/pdf/Saurologica\\_6r.pdf](http://www.boernerlaw.de/pdf/Saurologica_6r.pdf)
- No. 7      The Wall Lizards of the Upper Mainz Basin, Germany  
with a look at the dispersal restraints for allochthonous wall lizards,  
Köln / Cologne 01.IX.2020, 91 pp., 137 figs.,  
available at: <http://boernerlaw.de/pdf/saurologica7.pdf>
- No. 8      Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) in der Kölner Bucht: Erste Erkenntnisse, Köln/Cologne 10.(25.)IX.2021, 121 pp., 85 figs.,  
available at: <http://boernerlaw.de/pdf/saurologica8.pdf>

Achim-Rüdiger Börner, Köln\*

Erfahrungen und Anregungen zur Pflege und Aufbesserung von Biotopen für die heimischen Echsen im Westen Deutschlands

	Seite
1. Einführung	3
2. Anforderungen	4
a) Topographie und Besonnung	4
b) Strukturreichtum	6
c) Sonnenplätze	8
d) Versteck-, Überwinterungs- und Eiablageplätze	9
e) Futter	10
3. Sicherung von Biotopen	11
a) Flächenschutz	11
b) Hauskatzen	14
4. Pflege von Biotopen	14
a) Rodung und Mahd	15
b) Beweidung	18
c) Schutz von Strukturen	19
d) Einzäunung	20
5. Aufbau und Aufbesserung von Biotopen	20
a) Planung und Umsetzung	21
b) Fehler bei Biotopmaßnahmen	29
6. Literatur	32
7. Liste der Abbildungen	39
8. Zusammenfassung, Summary	44
9. Abbildungen	45

\* Dr. Achim-Rüdiger Börner, Zülpicher Str. 83, 50937 Köln, Deutschland,  
bere@boernerlaw.de



## 1. Einführung

Die Populationen einheimischer Echsen (Blindschleiche – *Anguis fragilis*, Zauneidechse - *Lacerta agilis*, Westliche und Östliche Smaragdeidechse *L. bilineata* bzw. *L. viridis*, Mauereidechse - *Podarcis muralis*, Waldeidechse - *Zootoca vivipara*)\*\* sind seit Jahrzehnten in Anzahl und Größe erheblich rückläufig. Dies hat folgende Hauptursachen:

- Verlust von Lebensräumen und Verstecken
- Verlust von Insekten als Hauptnahrungsquelle
- Bejagung durch Hauskatzen
- Erhöhte Dichte des Straßenverkehrs

Diesen Hauptursachen entgegenzuwirken, erfordert teils einfache, teils aufwendige Maßnahmen. Zu den aufwendigen Maßnahmen zählen vor allem die politischen Maßnahmen wie die grundlegende Umgestaltung von Land-, Forst- und Wasserwirtschaft und die rechtlichen Maßnahmen wie die Ausweisung von Schutzgebieten und geschützten Landschaftsbestandteilen. Zu den einfacheren Maßnahmen zählen die, die vor Ort ohne großes Aufheben vor Ort umsetzbar sind, sei es, weil sie auf privaten Grundstücken stattfinden, sei es, weil sie nur eine Umstellung bestehender Praktiken erfordern, ohne deren Effizienz wesentlich zu beeinträchtigen. Um Empfehlungen für die letztgenannten Maßnahmen, die erhebliche lokale Erfolge bringen können, geht es im Folgenden. Diese Maßnahmen hängen von fünf Faktoren ab:

- Individuelle Initiative
- Bestimmung der Art, der die Maßnahme dienen soll (Zielart)
- Genaue Kenntnis der Biotopanforderungen der Zielart
- Genaue Einfügung der Maßnahmen in das gegebene Umfeld
- Frühzeitige Überzeugung und Einbindung aller Beteiligten

Dabei muss man sich im Klaren sein, dass alle Maßnahmenumsetzung letztlich immer ein - mehr oder weniger erfolgreicher - Versuch bleibt, eine möglichst langfristig haltbare und selbständige Struktur zu schaffen. Ziel aller Maßnahmen kann nämlich es nicht sein, eine Art Freilandzoo zu errichten, der dauernder Unterhaltung und Pflege bedarf.

\*\*Punktuell etablierte Arten wie *Iberolacerta horvathi* und eingeschleppte Populationen von *Podarcis muralis*, *P. liolepis* und *P. siculus* bleiben im Folgenden außer Betracht.

## 2. Anforderungen

Die heimischen Eidechsen haben unterschiedliche Anforderungen an ihr jeweiliges Biotop. Zu den Einzelheiten der Biotope und deren Nutzung ist grundsätzlich auf die Artmonographien (Blanke 2010, Elbing 2016, Schulte 2008, Thiesmeyer 2013, Völkl & Alfermann 2007) und Sammelbände (Glandt & Bischoff 1988, Elbing & Nettmann 2001, Laufer & Schulte 2015) zu verweisen.

Je besser die Biotopansprüche erfüllt werden, umso dichter kann die Population werden. Dabei kommt der Kombination der für eine Besiedlung günstigen Faktoren besondere Bedeutung zu, denn mit ihrer Zahl steigt die Möglichkeit der Kompensation nachteiliger Faktoren.

### a) Topographie und Besonnung

Aufgrund der nördlichen Lage unserer Gefilde kommen für die Biotope in aller Regel nur südlich ausgerichtete und vorrangig geneigte Lagen (insbesondere Hänge, Böschungen und Dämme, Wald-bzw. Heckenränder) sowie Hügelkuppen in Betracht. Die übrigen Lagen werden vor allem in den Übergangszeiten (Frühling und Herbst) meist nicht warm genug bzw. nicht lange genug warm, um den wechselwarmen Tieren das Erzielen einer ausreichenden Aktivitätstemperatur zu ermöglichen (Abb. 1).

Südwärts ausgerichtete Lagen werden allerdings, da sie viel Licht und Wärme bieten, vorzugsweise bebaut oder – neuerdings - auch für Photovoltaik-Freiflächenanlagen genutzt. Selbst derartig genutzte Flächen können für Eidechsenbiotope geeignet sein, sofern die Flächenwidmung koordiniert wird, also Gärten und Freiflächen bestehen und es insbesondere keine streunenden Hauskatzen gibt. Grundsätzlich können sich Blindschleichen und alle Eidechsen, ausgenommen wohl Waldeidechsen, an die Nachbarschaft von Menschen gewöhnen, und so besiedeln Blindschleichen Gärten mit Komposthaufen, alle Eidechsenarten Friedhöfe und Schrebergärten, Zauneidechsen naturnahe Gärten, Mauereidechsen die Mauern bzw. Mauerfüße von Gewerbe- und Wohngebäuden, Garagen und Gärten.

In nur mäßig geeigneten topographischen Lagen können besondere Großstrukturelemente wie z.B. Dämme für Verkehrswege oder inselartige Geländevorsprünge oder –erhebungen oder auch Bauten gut besiedelbare Wärmeinseln bilden.

Die allgemeine Bodenart hat für sich genommen wenig Bedeutung. Feuchte Böden wie Lehm-, Börden- oder Sumpfböden werden allerdings nur besiedelt, wenn sie grabbar sind und ausreichend trockene bzw. teiltrockene Strukturen wie Felsen, Mauern, Baumstämme, Reisig-, Laub- oder Grünschnitthaufen o.ä. bieten. Die bevorzugten Strukturen werden in der Natur oft durch Hang- oder Böschungsrutsch sowie Uferabschwemmungen geschaffen.

Für die topographische Insolation ergeben sich nach meinen Beobachtungen folgende ungefähre Optima der Besonnungszeit in Prozent der jeweiligen Tageszeit:

Blindschleiche	50 - 85 %
Waldeidechse	60 - 90 %
Mauereidechse	85 - 100 %
Zauneidechse	75 - 100 %
Smaragdeidechsen	90 - 100 %

Die tägliche Besonnung des Geländes ist aber nicht allein ausschlaggebend. Vielmehr kommt es auch auf die Windhöffigkeit an, denn sie bestimmt die Auskühlung. Herausragende Lagen fangen nicht nur Sonne, sondern auch Wind ein (Abb. 1, 31), und zwar nicht nur direkt wie z.B. eine westwindexponierte Lage, sondern mitunter auch indirekt, nämlich Verwirbelungen aufgrund der Mikrotopographie; ein jeder hat das schon in bebauten Lagen erlebt. Mindere Windexposition bedeutet mindere Auskühlung, so dass dann auch Lagen mit geringerer Besonnung besiedelbar sind; schon ein kleinerer Windschutz wie z.B. eine Hecke oder ein Baumstammlager kann ausreichen, um ein Kleinbiotop für einige Individuen zu tragen.

Darüber hinaus ist dem Missverständnis vorzubeugen, dass die oben angegebenen Zeiten der Besonnung für die Zeit des Sonnens oder der Sichtbarkeit der Tiere maßgeblich sind:

Unsere Echsen sonnen sich morgens zur Durchwärmung etwas länger, tagsüber aber nur verhältnismäßig kurz, wenn auch unterschiedlich oft, und halten sich in ihrer Aktivitätszeit bei Sonnenschein überwiegend im Schatten oder Halbschatten auf. Beim Sonnenbaden und „Aufheizen“ sieht man Tiere mit niedrigerer Vorzugstemperatur (boreale Arten wie Blindschleiche und Waldeidechse) seltener als solche mit höherer Vorzugstemperatur (mediterrane Arten wie Mauer- und Smaragdeidechse):

Blindschleichen sonnen sich meist nur morgens und abends, Waldeidechsen häufiger auch untertags, Mauereidechsen regelmäßig untertags und die massigeren Zaun- und Smaragdeidechsen vorwiegend morgens und abends, bei Sonnenschein selten untertags. Gerade die größeren Tiere halten die Wärme länger, brauchen aber kaum mehr Zeit zur Wärmeaufnahme, da sie sich erst bei höherer Temperatur sonnen. Alle heimischen Echsen meiden die Sonne vor allem in mittäglicher Sommerhitze. Eine Aktivität im verhältnismäßig frei einseharen Gelände findet zumeist bei wolkigem bzw. leicht bewölktem Himmel statt.

## b) Struktureichtum

Das A und O jeglicher Biotopgestaltung sind eine angemessene Fläche und ein der Fläche angemessener Struktureichtum.

Dabei sollte man sich nicht allzu sehr vom Eindruck aus der Gestaltung von Terrarien oder Gärten leiten lassen, denn die regulären Aktionsräume unserer Echsen sind in der Natur wesentlich größer, als man aufgrund der Anschauung aus Terrarienhaltung annimmt.

Aus eigener Beobachtung ergeben sich für die Aktionsräume erwachsener Tiere in typischen Biotopen in Rheinland-Pfalz folgende Richtwerte:

Blindschleiche	150 - 500 qm
Waldeidechse	50 qm
Mauereidechse	25 - 60 qm
Zauneidechse	100 -200 qm
Smaragdeidechsen	1.000 qm

Dabei sind drei Faktoren zu berücksichtigen:

In der Natur können sich die Aktionsräume mehrerer Tiere, auch die der Männchen, durchaus überlappen (vgl. z.B. Hildenbrandt et al. 1995, Dusch 2020).

Die Aktionsräume und die Territorien sind umso kleiner, je größer das in der Fläche nachhaltig (über die Aktivitätsperiode) vorhandene Futterangebot ist.

Bevorzugte Aufenthaltsstellen wie z. B. besonnte Flecken mit naher, effektiver Deckung und im Hochsommer noch feuchte und damit auch insektenreiche Stellen täuschen dem kurzfristigen Beobachter eine viel zu hohe Dichte der Population vor.

Die präferierten Biotope erschließen sich im Grundsatz zunächst einmal aus Körperstruktur sowie oberseitiger Grundfarbe und –musterung der Arten:

Blindschleiche:	beinlos, einfarbig braun - erdnah, Trockenlaub (Abb. 2, 3)
Waldeidechse:	gedrungen, dunkelbraun mit wenigen helleren Elementen - vermoderndes Holz, Erdreich, Reisig in oder nahe feuchten Lagen (Abb. 4, 5)
Mauereidechse:	leicht und grazil, lehmfarben, braun oder grau mit Streifenmuster – offene sonnige Flächen mit braunem Fels oder Holz, nur ungern bemooste Stellen (Abb. 6)

Zauneidechse: massig, hellbraun mit hellen Ozellen, Männchen mit grünen Flanken – überwiegend trockene Vegetation mit Frühjahrsgrün, in Lagen, die nicht steil, aber sonnig sind (Abb. 1, 7)

Smaragdeidechsen: massig, grün, Jungtiere braun – grüne Vegetation, Jungtiere sommertrockene Vegetation; gerne terrassierte Lagen, aber nicht sehr steile, sehr trockene oder windgekühlte Stellen, und gerne Stellen mit hoher Luftfeuchtigkeit (Abb. 1, 8-11)

Die präferierten Biotope kann man weiter eingrenzen:

Blindschleiche: flache oder wenig geneigte Lagen mit Laubschicht und zumindest schütterer Bodenvegetation sowie flachen Sonnenplätzen, gerne Waldsaum oder Hecke, nicht trocken (Abb. 15-17)

Waldeidechse: flache oder wenig steile Lagen mit krautiger Vegetation und Sonnenplätzen auf Holz, Reisig oder Zwergsträuchern, gerne Waldsaum, Lichtung oder Gewässerrand (Abb. 13, 14)

Mauereidechse: stark geneigte bis vertikale, trockene Flächen mit lichter, intermittierender oder randgelegener Vegetation, gerne steinige Steilhänge und anthropogene steinige Strukturen, Tot- bzw. Schwemmh Holzhaufen, Ruderal- und andere trockene Flächen (Abb. 17-19, 21)

Zauneidechse: flache oder wenig steile Lagen mit lichter Kraut- und Heckenvegetation und zahlreichen Sonnenplätzen, gerne auch trockene Waldsäume oder Hecken, Ruderalflächen (Abb. 16-18, 21)

Smaragdeidechsen: luftfeuchte Flächen mit erheblicher „Gebüschunterhitze“, gerne Weinbergsrandlagen, im Süden auch Ruderalflächen, in trockenen Lagen meist nahe Wasserstellen (Abb. 17-19, 23, 28, 29)

Zu beobachten ist zudem die deutliche Differenzierung von Jungtieren und Erwachsenen: Bei Zaun- und Smaragdeidechsen divergieren die jahreszeitlichen Aktivitätsperioden von Erwachsenen und Schlüpflingen; Adulti deaktivieren wesentlich früher, nämlich schon im Spätsommer. Bei Wald-, Zaun- und Smaragdeidechsen unterscheiden sich außerdem die Biotoppräferenzen: Die Schlüpflinge der Waldeidechsen suchen gerne ungemähte Grasflächen auf (Sopilko et al. 2021), in denen sie aufgrund der geringen Größe, braunen Rumpffarbe mit wenigen helleren Ozellen und schwärzlichen Schwänzen gut getarnt sind und kleine Insekten und Spinnen als Beutetiere finden (Abb. 87). Die Schlüpflinge der Zauneidechsen mögen Gras- und

Grünschnitthaufen (Zahn & Späth 2021), offenbar weil diese wegen ihrer Feuchte im Spätsommer viele Insekten anziehen (Abb. 63). Die braunen Schlüpflinge der Smaragdeidechsen bevorzugen durch Trockenlaub und vertrocknete Vegetation geprägte Flächen, sind aber vor allem durch die abweichende tägliche Aktivitätsperiode (früher und später am Tag) und jahreszeitliche Aktivitätsperiode (im ersten Jahr auch noch nach dem Spätsommer) von den Erwachsenen getrennt (Abb. 65-67).

Erwachsene Echsen meiden offene (Kurz-)Grasflächen, da sie keine Deckung – vor allem gegen Vögel - bieten; sie werden also nur aufgrund von Sichtung einer klaren Jagdchance oder in heilloser Flucht belaufen. Anders ist es mit Riedgras (Abb. 13) und Agrostis.

Alle Echsenarten kommen – Zuwanderungskorridore und die Abwesenheit von Hauskatzen vorausgesetzt – in verwilderten Gärten vor, die ihrer Präferenz entsprechen.

Damit kommt einem artspezifischen Strukturreichtum im Aktionsraum eine entscheidende Bedeutung zu (Freundt et al. 2011), denn er

- ermöglicht eine Vielzahl von Sonnenplätzen mit Deckungs- und Verstecknähe,
- bietet durch seine Vielfalt von Mikrohabitaten (mit Unterschieden in Feuchtigkeit, Wärme, Vegetation, Futter und Deckung) eine hohe Insekten- bzw. Futterdichte,
- gibt eine Vielzahl von leicht zugänglichen und sicheren Tagesverstecken,
- ermöglicht eine Auswahl des optimalen Platzes zur Eiablage,
- bietet frostfreie und sichere Winterquartiere.

Da die Eiablageplätze von mehreren Weibchen und die Winterquartiere von mehreren Tieren zugleich genutzt werden können, kommt es insbesondere an auf die Vielzahl der Sonnenplätze, Tagesverstecke und Mikrohabitats. Sie bestimmen die Populationsdichte sowohl direkt über die mögliche Energieaufnahme und den Schutz vor Fressfeinden als auch indirekt über die Futterdichte.

### c) Sonnenplätze

Alle Arten benötigen ein großes, vielfältiges Angebot von Sonnenplätzen, das eine tägliche und untertägige Auswahl ermöglicht. Gibt es nur wenige Sonnenplätze, werden sie regelmäßig aufgesucht, und die Prädatoren, insbesondere Hauskatzen, Raben- und Hühnervögel (für Fasane s. Edgar & Bird 2006), richten laufend ihre Aufmerksamkeit auf diese Stellen, was vor allem morgens und in den Übergangszeiten zu übermäßigem Beutegreifen bis hin zur Bestandvernichtung führt.

Reguläre Sonnenplätze befinden sich auf Fels (Abb. 27, 38, 48-52), auf Holz (Abb. 55-60) oder auf freier Erde (Abb. 23, 32, 44, 46, 95), auch auf asphaltierten Randstreifen (Abb. 53, 54); präferiert wird, was gut erreichbar ist und nachhaltig, d.h. auch in den Übergangszeiten, Wärme aufnimmt und spendet. In der Sonne wird Stein schneller warm und wird heißer, was vor allem die mediterranen Arten Mauer- und Smaragdeidechse mögen. Holz wird nicht so heiß, speichert aber aufgrund des Wasseranteils die Wärme länger, und das bevorzugen Wald- und Zauneidechse, wird aber auch von den heimischen Mauereidechsen gerne gewählt.

Die Sonnenplätze entstehen in unserer Landschaft, wenn karger Boden frühzeitig mit Zwergsträuchern so besiedelt wird, dass für Gräser keine Feuchtigkeit übrig bleibt, wenn Erdrutsche einen Hang aufbrechen (Abb. 33, 34, 84) oder Gewässer Uferkanten abbrechen oder Geschiebe auftürmen.

Dies, die windarme Tallage und die Vielzahl anthropogener Überformungen mit Böschungen und Wärmematerial führen dazu, dass Täler besondere Ausbreitungskorridore für Eidechsen sind.

Die Sonnenplätze sollten eine rasch erreichbare Deckung durch Verstecknischen oder Pflanzen aufweisen; Pflanzen haben den Vorteil, auch aus dem Halbschatten oder mittags aus dem Schatten heraus eine Beobachtung des Territoriums zu ermöglichen. Fehlt es an besonnten Wärmesubstraten, klettern Wald- und Zauneidechsen gerne Zwergsträucher empor, um sich oben zu sonnen und bei Gefahr nach unten ins Dickicht abzutauchen (Abb. 61, 62).

#### d) Versteck-, Überwinterungs- und Eiablageplätze

Als Verstecke dienen Ritzen in Fels und Mauern, Holz und Baumstämmen, unter oder zwischen Steinen, Brettern, Baumstämmen, Wurzeln u.ä. sowie Löcher im Boden einschließlich Säugetierbauten, aber auch unzugängliche oberirdische Situationen wie z.B. die unteren Schichten von Reisighaufen oder dichter Vegetation (s. Abb. zu oben c.). Ausgenommen Fälle höchster Not bei anderen Echsen, benutzen nur Waldeidechsen auch leicht feuchte Verstecke. Wichtig für alle Verstecke ist, dass ihr Eingang klein und ihre Tiefe ausreichend ist, so dass Vögel die Echsen nicht herauspicken können und Schlingnattern und Kleinsäuger wie Spitzmäuse, Wiesel, Marder u.a. dort nicht hineingelangen oder zumindest nicht drinnen zubeißen können, um die Echsen herauszuziehen; dies macht grobsteinige Schüttungen ohne Feingut ungeeignet.

Wichtig ist die Dichte der Versteckmöglichkeiten: Weit entfernte Verstecke mögen Trittschritte in einem Korridor bilden, erhöhen aber im Siedlungsgebiet durch die Länge des Wegs zum nächsten Versteck, vor allem bei deckungsloser Zwischenfläche, und durch die deshalb verstärkte Bindung an die etablierten Verstecke die Exposition zugunsten der Prädatoren.

Für Überwinterungsplätze (Hagemeister 2022) ist zusätzlich entscheidend, dass sie trocken und frostsicher sind. Dazu kommt es auf die winterlichen Bedingungen vor Ort und die Ausgestaltung des Winterquartiers an. Steine und Steinschüttungen isolieren schlecht. Komposthaufen von mindestens 1x1x1 m, Baumstammlager von 3-5 dicken Stämmen (40+ cm Durchmesser) oder eine unterirdische Verstecke mit Zulauf und einer Tiefe von 20-30 cm bieten in warmen Lagen ausreichende Frostisolierung, wenn es keine strengen Winter gibt. Grundsätzlich sicher ist in der atlantischen Westwindzone eine Isolierschicht von 80 bis 150 cm, in kontinentalen Klimaten sollte sie größer sein.

Die eierlegenden Eidechsen brauchen außerdem Plätze für die Eiablage, die vor Fressfeinden sicher, warm und regelmäßig etwas feucht sind. Gerne werden die Eier unter Steinplatten gelegt, sofern diese groß genug sind, um von wühlenden Wildschweinen nicht bewegt zu werden (Abb. 37). Auch werden besonnte Mauerfüße und ähnliche Situationen gerne zur Eiablage gewählt, zumal wenn sie aufgrund der Bodennähe und der Kondensationsfeuchte der Nacht an den Steinen regelmäßig etwas feucht werden, so dass die Eier für ihr Wachstum Wasser aufnehmen können. Notfalls graben die Weibchen Löcher am südwärts gelegenen Vegetationsrand von Sand-, Lehm- oder anderen offenen Erdinseln (Abb. 36).

#### e) Futter

Alle unsere Echsen brauchen lebende Nahrung in Form von Regenwürmern, Spinnentieren, Insekten usw. Nektar und süße Früchte werden nur im Einzelfall genommen.

Der Reichtum an diesen Kleintieren und damit die Eignung einer Fläche als Eidechsenbiotop hängt von drei Faktoren ab:

- Kein Einsatz von Giften (Insektiziden, Pestiziden, Bioziden)
- Strukturreichtum des Geländes
- Vegetative Vielfalt

Insbesondere intensiv bewirtschaftete Flächen und ihre unmittelbaren Ränder bieten alle Lebewesen nur höchst beschränkte Lebensbedingungen.

Das gilt auch für lange Zeit nach bloßer Aufgabe der Bewirtschaftung, d.h. Beendigung der Nutzung ohne Renaturierung, da die Bodenversiegelung durch die Ausbringung von Gülle und das Belassen sowie die Verteilung von Pflanzenresten sowie eine intensive Beweidung fortbesteht und Monokulturflächen einschließlich einfacher Blühstreifen strukturarm sind und recht lange Zeit für die Erholung brauchen.

Den artspezifischen Biotopanforderungen entspricht die bevorzugte Nahrung unserer Echsen:

Blindschleiche	Regenwürmer, Nacktschnecken
Waldeidechse	kleine Waldspinnen, -asseln und -insekten wie z.B. Käfer, Fliegen, Nachtfalter, Larven
Mauereidechse	Insekten wie z.B. Grashüpfer, Fliegen, Käfer und deren Larven, fliegende Ameisen, kleine Würmer
Zauneidechse:	Wiesenplankton, insbesondere Insekten (einschl. Bienen) und deren Larven
Smaragdeidechsen:	Grashüpfer, Heuschrecken, Regenwürmer

Dabei überrascht, mit welchem Elan auch Beutetiere genommen werden, die im Verhältnis zur Echse recht klein sind, z.B. 2 mm große Fliegen und fliegende Ameisen von Mauereidechsen, Bienen und große Fliegen von Smaragdeidechsen. Natürlich trauen sich auch alle an offensichtlich große oder zu große Beutestücke heran, z.B. Mauereidechsen an Regenwürmer, aber grundsätzlich scheinen große und zu große Beutetiere wie z.B. Warzenbeißer, große Grillen und grüne Heupferde „zu schwer im Magen“ zu liegen. Tagfalter werden grundsätzlich gemieden, „schmecken nicht“, anders ungiftige Raupen.

### 3. Sicherung von Biotopen

Die erste aller Maßnahmen besteht in der Sicherung bestehender Biotope. Bis auf Blindschleiche und Waldeidechse stehen unsere Eidechsen bundesgesetzlich unter Naturschutz; schon die Störung der Tiere oder ihrer Biotope ist grundsätzlich verboten. Für die Biotopsicherung ist außerdem zu beachten, dass sich unsere Echsen gerne der Beobachtung entziehen, z.B. Blindschleiche und Waldeidechse eher versteckt leben (Barandun & Kühnis 2001, S. 175), Zauneidechsen nur kurze Aktivitätsphasen haben und Smaragdeidechsen in ihren unübersichtlichen Biotopen eine hohe Fluchtdistanz von 10 m und mehr aufweisen.

#### a) Flächenschutz

Das hindert im Grundsatz auch die einfache Umwidmung von Flächen durch Freigabe zur Nutzung als Straße (Abb. 53, 54), Parkplatz (Abb. 94), Bauland, Agrarfläche, Windpark oder – gerade der wichtigen Südhänge- Photovoltaik-Anlage. Entscheidend ist hier die rechtzeitige und d.h. frühzeitige Einbringung der Belange des Natur- und insbesondere Reptilienschutzes bereits in das Stadium der Flächenplanung; das gilt insbesondere für Flächennutzungs- und Bebauungspläne. Wertvolle Biotope (wie z.B. Ruderalflächen aller Art, Magerwiesen, Hecken und Waldsäume) können als „geschützte Landschaftsbestandteile“ nach dem Bundesnaturschutzgesetz ausgewiesen werden. Für angrenzende Agrar- und Forstflächen kann eine Beschränkung der Ausbringung von Insektiziden u.ä. angeordnet werden, dies insbesondere, wenn so das Verbot populationsschädlicher Eingriffe präzisiert wird.

Biozide, Pestizide, Insektizide usw. sind in der Landwirtschaft kaum entbehrlich (Abb. 73, 74), aber sie schädigen unsere Eidechsen (Mingo et al. 2017; Fasola et al. 2021). Die europäischen Land- und Forstwirte müssen sog. Giftbücher führen, sie erhalten von den Herstellern Gebrauchsanweisungen, und vor allem sind sie marktlich gezwungen, saubere, vermarktungsfähige Produkte zu erzeugen. Damit gibt es bereits mittelbaren Druck für mengenmäßige Beschränkungen für Gifteinsatz. Wenn man von Ausbringungsverboten wie z.B. in Naturschutzgebieten absieht, ist das aber nur ein Teil der Lösung; zwei Aspekte sind zu unterscheiden, nämlich die gezielte und die flächige Giftausbringung.

Die gezielte Giftausbringung mit Gefahr für unsere Echsen betrifft vor allem die Vergasung von Säugetierbauten. Sie dienen den Echsen als Verstecke und als Winterquartiere. Es sollte zumindest in den Phasen der Inaktivität der Echsen, also im Winter und vom Abend bis zum Morgen ein Vergasen unterbleiben (Edgar & Bird 2006).

Für die flächige Ausbringung von Giften ist auf eine möglichst umweltfreundliche Ausbringung zu achten:

- Verbot des Ausbringens per Flugzeug oder Helikopter, zumindest Vorrang der Ausbringung per Hand in Sonderlagen wie z.B. Weinbergen;
- Ausbringung nur an windstillen Tagen und nur mit einem Mindestabstand zu Hecken und Agrarrändern, der in der vorherrschenden Westwindlage nach Osten hin größer sein muss als nach den anderen Himmelsrichtungen (Standardempfehlung: bei Handausbringung nach Osten hin 4-5 m, ansonsten 2 m).

Hier ist viel Aufklärungsarbeit vor allem bei den oft fremdländischen Feldarbeitern zu leisten.

Asphaltierte und andere sich schnell erwärmende Flächen ziehen Reptilien an, so dass sie dem Straßentod vor allem in den Übergangszeiten anheimfallen (Meek 2020). Also empfiehlt es sich, die Randstreifen zu verbreitern, von Bewuchs freizuhalten und ggf. mit einem Reptilienzaun eine geschützte und dennoch möglichst besonnte Breite des Randstreifens zu sichern. Weitere Einzelheiten werden sogleich unter „Aufwertung von Biotopen“ erörtert.

Weitere Eingriffe ergeben sich durch Freizeitaktivitäten wie Tourismus (Wandern, wildes Campen) und Sport (Wintersport nebst zugehörigen Erschließungs- und Sportanlagen, Beklettern von Felsformationen und Off-road-Fahrten mit Fahrrädern und Motorfahrzeugen). Hier hilft nur die rigorose Ausweisung von Schutzgebieten und die Beschränkung der menschlichen Aktivitäten auf festgelegte, bestenfalls sogar mit stacheligen Hecken oder Zäunen eingegrenzte Routen.

Schließlich gehört zum Flächenschutz auch der Veränderungsschutz, so dass das Austorfen, die Ausdünnung der Vegetation durch großflächiges Brennen, die Umwandlung in Weideland und die Beseitigung von Strukturen wie Hecken, Wege- und Flächenrändern sowie Rinnsalen zu unterlassen sind. Raumordnungs-, Naturschutz-, Gewässerschutz- und Bauplanungsrecht geben hierfür geeignete Instrumente.

Im Zuge von Baumaßnahmen wird mitunter eine Abzäunung schützenswerter Biotopbestandteile vorgenommen. Diese Maßnahme empfiehlt sich, wenn Randbereiche von Biotopen von den Maßnahmen betroffen sind; aber sie macht nur

Sinn, wenn

- a) die geschützte Fläche wirksam, also auch für Baumaschinen erkennbar, abgegrenzt wird, also nicht nur durch eine grüne Plastikbahn von 30 cm Höhe, die zum Teil eingegraben wird, sondern auch durch lange, farbige Pfähle und ein Flutterband in 1 oder 1,5 m Höhe;
- b) die geschützte Fläche vor dem Eindringen von Hauskatzen und, vor allem wenn sie kleiner als 100 qm ist, auch durch Netzüberspannung vor dem Zugriff von Rabenvögeln u.a. geschützt wird;
- c) die geschützte Fläche vollständig den Biotopanforderungen genügt, also insbesondere nicht
  - ein Randbereich mit Sonnenplätzen herausgeschnitten wird, so dass bloß oder im Wesentlichen bloß eine Vegetationszone, die nur zur Jagd aufgesucht wird, verbleibt oder
  - nur eine Trockenmauer ohne vor- und nachgelagerte Jagdbereiche eingehegt ist,
- d) ausgeschlossen ist, dass die geschützte Fläche - insbesondere durch sog. Vergrämung aus dem Baubereich - mit Tieren überlastet ist bzw. wird. Dazu muss sicher sein, dass sie von ihrer Größe, der Zahl der Sonnenplätze, Verstecke und ggf. Winterquartiere sowie ihrem Futterangebot her die – ggf. erhöhte - Population trägt. Kurzfristig kann man einem Strukturmangel durch Einfügung von zusätzlichen Strukturen (Abb. ...) und einem Futtermangel durch regelmäßiges Einsetzen von handelsüblichen Futtertieren (Abb. ) abhelfen, jedoch nur teilweise: Zum einen wachsen – ungeachtet voller Fütterung – Jungtiere, die in größeren Abständen zueinander leben, schneller als in engen Abständen (Woodfine et al. 2017), und zum anderen ist gerade für neue Biotope ein Populationszuwachs einzukalkulieren.

Insbesondere bei Maßnahmen im Bereich von Bahngleisen findet man zwischen den Gleisen abgeriegelte Schutzzonen, die viel zu klein sind, um den dort versammelten Tierbestand zu tragen (Abb. ...).

Selbst wenn man in der Schutzzone zusätzliche Steinschüttungen u.ä. Aufbauten errichtet und Futter einwirft, zieht die verdichtete Besiedlung Prädatoren an: Zu viele Eidechsen frequentieren zu häufig die wenigen Sonnenplätze, zu viele hungrige Eidechsen suchen in dauernder Bewegung Futter; aufmerksame Prädatoren wie Krähen (Abb. 92b) rotten die eingepferchten Tiere rasch aus.

Richtig ist, dass Restbiotope geschützt werden, aber sowohl die dorthin zuwandernden als auch die vom Restbiotop nicht getragenen Tiere müssen in ein rechtzeitig angelegtes und angewachsenes Ersatzbiotop umgesiedelt werden. Die Einzelheiten für solche Ausgleichsflächen sind unten unter „Aufwertung von Biotopen“ gelistet.

Auch bei konkreten Bauvorhaben kann man noch eine reptilienfreundliche Gestaltung des Umfeldes besorgen (Abb. ...), z.B. durch Auflagen zur Gestaltung von Garagen und Gärten oder sogar besonderen, eingezäunten Reptilienschutzflächen wie Lärmwällen, Dämmen und Abstandszonen.

## b) Hauskatzen

Hauskatzen, wohlgefüttert und spielfreudig (Ab. 92a), sind - anders als für manche Vögel (Lachmann & Ehring 2013, NABU o.D.) - für Eidechsen ein großes Problem (KARCH o.D.; Larsen & Henshaw 2000, Brandun & Kühnis 2001; Kilchoer 2017; Adamopoulou & Pafilis 2019). Die Präsenz von Hauskatzen führt zum Erlöschen von Eidechsenpopulationen meist binnen zwei Jahren (Börner 2015).

Ein allgemeines Verbot der Haltung von Hauskatzen kommt rechtlich nicht in Betracht. M.E. könnte man aber in der Ortssatzung oder auch im Miet- bzw. Pachtvertrag die Verpflichtung der Halter vorsehen, die Katze dauerhaft mit einem empfindlichen Glöckchenhalsband zu versehen; es ist vor allem in Siedlungsnähe mit hoher Katzenfrequenz und auch im Umkreis allein stehender Häuser wirksam, weil die meisten Eidechsen schnell lernen, dass dieser Klang Gefahr bedeutet; ebenso lernen das aber auch die Mäuse, so das hier eine Abwägung nach dem Zweck der Katzenhaltung (Pet oder Nutztier) erforderlich ist.

Der wirksamste Katzenschutz ist eine katzendichte Einzäunung des Reptilienbiotops (Abb. 89). Am ehesten empfiehlt sich eine Einzäunung mit Maschendraht mit 4 cm Maschenweite und 2 m Höhe, der am oberen Rand so befestigt wird, dass er bei Belastung nach außen überschwingt, also die Katze nach außen abwirft. Elektrodrähte, Ultraschall, Wassersprüher, chemische Mittel und Pflanzen sind aufwändig und haben sich bisher allenfalls eingeschränkt bewehrt (Trist & Meyer 2016).

## 4. Pflege von Biotopen

Die Pflege von Biotopen ist abhängig von der Größe des Biotops, seiner Topographie und Vegetation sowie einer Besiedlung. Vor allem bei kleinen Restvorkommen von Eidechsen ist es notwendig, nur von Hand, also grundsätzlich nicht mit Maschinen oder Tieren (durch Beweidung) zu pflegen. Zu intensive Maßnahmen können ein Biotop gänzlich umgestalten oder aber auch neu gestalten, und dazu muss man sich vor den Pflegemaßnahmen über den zu erzielenden Endzustand klar sein.

Für die Pflege kommt es vor allem darauf an, wie stark das Biotop bereits eutrophiert ist. Ungepflegt entwickeln sich trockene Standort über eine Vergrasung in eine Verbuschung und anschließend in eine Verwaldung, und bei feuchten Standorten wie Mooren, Flachgewässern, Uferzonen und Feuchtgebieten kommt es durch starken Pflanzenbewuchs zur Verschattung und Verlandung. Die Verschattung von Ufern ist insbesondere an begradigten Fließgewässern problematisch, denn sie verhindert, dass neue, unverschattete Abbruchkanten oder Kiesbänke durch Hochwasser entstehen.

Dementsprechend ist die Herausforderung, durch rechtzeitige Maßnahmen der Biotoppflege den Charakter des Standorts zu erhalten, und zwar auch und gerade dann, wenn er durch anthropogene Überformung entstanden ist:

- Sei es durch nicht-agrarische Nutzung (als extensive Nutzung durch Abgrabung, Aufschüttung, militärische Übungsfläche, Parkplatz-oder Verkehrsfläche oder Photovoltaik-Freilandanlage oder als intensive Nutzung durch Bebauung),
- sei es durch agrarische Nutzung (als extensive Nutzung durch Holzeinschlag, Windschutzhecke, Weideland oder als intensive Nutzung zum Anbau von Pflanzen).

Außerhalb tradierter Naturschutzgebiete und unzugänglichen (oberen) Bergwelten gibt es in unseren Gefilden praktisch keine Flächen, die nicht bereits anthropogen überformt waren oder überformt sind. Das ist jedoch nicht bedenklich, denn die anthropogene Überformung hat eine Vielzahl von Biotopen und gerade auch von wertvollen trockenen Biotopen geschaffen; ein besonders anschauliches Beispiel sind Steinbrüche, Bahndämme, Weinberge und Streuobstwiesen. Oft begründet erst die Aufgabe der Nutzung die - ggf. stufenweise - Rückkehr der Flächen in die Verwaltung und damit in eine biologische Verarmung (Abb. 68-72).

Vor allem für ehemalige agrarische Sonderflächen empfiehlt sich also eher eine Wiederaufnahme der traditionellen Bewirtschaftung durch Verpachtung mit Auflagen zum Artenschutz (z.B. Nutzung als Steuobstwiese mit Hecken und Giftverbot).

Der zentrale Fehler der Pflege solcher Biotope liegt darin, dass man in zu kurzer Zeit zu viel „schaffen“ will, sei es zu große Flächen pflegen oder eine zu tiefgreifende (Rück-)Umwandlung bewirken will.

#### a) Rodung und Mahd

Rodungen und Mahd helfen nur, wenn auch die Wurzeln der Vegetation aus dem Boden gezogen bzw. im Boden zerkleinert werden; andernfalls schlagen sie nach kurzer Zeit neu aus, und die Offenhaltung der Fläche wird zur Daueraufgabe (vgl. z.B. Freundt et al. 2017)..

Sowohl bei Rodung als auch und insbesondere bei Mulchung und Mahd ist vorher zu überlegen, wie die anschließende Vegetation aussehen soll. Das Problem ist nämlich, dass offene Stellen schnell zuwachsen (vgl. Abb. 41-45), gerne mit Gräsern, feuchten Kräutern oder Brombeeren, und dann die eigentlich gewünschten, ein mageres Biotop prägenden Zwergsträucher und Büsche kaum noch aufkommen.

Zur Vermeidung einer Eutrophierung durch Erhaltung bzw. Erzielung der Nährstoffarmut des Bodens ist im Zweifel sämtliches Rodungs- und Schnittgut aus dem Biotop herauszunehmen. Nur Stämme und einzelne Reisigschüttungen kann man an gut besonnten Stellen (Abb. 42), einzelne Grünschnitthaufen an weniger besonnten Stellen (Abb. 87), jedoch nicht an Kleingewässern liegenlassen. Grünschnitthaufen speichern Feuchtigkeit und sind vor allem für Blindschleichen und Jungtiere interessant, werden aber von den Eidechsen meist nicht als Plätze für die Eiablage akzeptiert, dienen vielmehr als mittelbare Futterquellen.

Sowohl bei Rodung als auch Mahd kann der Einsatz schweren Geräts unvermeidlich sein, aber man sollte vermeiden, dass der Maschineneinsatz zur Bodenverdichtung führt. Verdichtete Böden nehmen das Regenwasser nicht gut auf, so dass sich der Wasserhaushalt des Bodens und der Landschaft verändert. Zudem sind verdichtete Böden nur schwer grabbar, so dass mit der Zahl der Säugerbauten auch die Zahl der Reptilien abnimmt (vgl. Abb. 112,115).

Rodungen sind insbesondere angebracht für fremde Gehölze wie Robinien (Abb. 77), japanischer Traubenkirschen usw. für die Wiederherstellung von Waldsäumen einschließlich der Vergrößerung bereits besiedelter Waldlichtungen und für die Herstellung von Korridoren. Infolge von Windwurf und Trockenheit mit Borkenkäferplage kommt es ebenfalls zu Sukzessionsflächen im Wald.

Allerdings kann eine plötzliche, vor allem eine großräumige Veränderung zusammenhängender Flächen, z.B. durch Roden, Ausbaggern von Ufern, Mahd oder Beweidung zu einer Reduzierung der bisher auf das Biotop eingestellten Lebensformen führen. Daher empfiehlt sich für solche Vorhaben ein abgestuftes Vorgehen (Streifenrodung, Streifenmahd, rotierendes Vorgehen), möglichst unter Erhalt vorhandener, nicht-vegetativer Strukturen (Verstecke, Winterquartiere) und ein Vorgehen ggf. verteilt über mehrere Jahre und vorzugsweise im Winter, weil dann die Echsen ruhen; sie können dann in der Aktivitätsperiode den geräumten Lebensraum besetzen.

Aufwendiger ist es, nach radikalen Maßnahmen ein Biotop wiederherzustellen oder erstmalig zu schaffen, denn das erfordert eine Wiederbelebung des Bodens mit Mikroben (Bodenflora), dann ein Anwachsen der neuen Vegetation, dann die Zuwanderung oder das Zusetzen von Futtertieren und schließlich erst die Wiederbesiedlung mit Echsen und nach Anwachsen der Population das Schaffen eines Korridors zu benachbarten Vorkommen.

Das zeigt z.B. die Erfahrung mit der Rekultivierung der rheinischen Tagebaue: Dort wird erst nach der geologischen und topographischen Restrukturierung der Mutterboden aufgebracht und dann über Jahre mit Saaten aufge bessert, danach bewaldet bzw. bepflanzt. In diesen Phasen der Renaturierung hat man zwar den neu aufbrachten Mutterboden mit echtem Waldboden „geimpft“, um die erforderlichen **Mikro-Organismen in den Boden zu bringen. Erst heute sieht man, dass man hat, dabei** die Mikro-Organismen, die auf alten Wald und abgestorbene Pflanzen, insbesondere Totholz, angewiesen sind, mangels Nahrung abgestorben sind und man mit der Alterung der Aufforstung „nachimpfen“ muss, um den vollständigen Satz Mikro-Organismen im Boden zu haben. Es liegt auf der Hand, dass sich so auch die Lebensgrundlage für höhere Lebensformen verändert.

Für die Rodung und vor allem für die Mahd von größeren Flächen empfiehlt sich das Vorgehen in Streifenform: Einer von zwei oder drei Streifen wird bereinigt, im nächsten Jahr bzw. angemessenem zeitlichen Abstand (mindestens 6, besser 9 Monate) folgt der nächste, danach der übernächste. Die bearbeiteten Streifen sollten aneinander angrenzen, nicht aber eine Kernfläche umzingeln, in der die verbleibenden Tiere zusammengepresst würden. Im Zweifel empfiehlt sich eine Anlage der Streifen von Süd nach Nord, weil das die breiteste Belichtungszone mit Wirkung auf zwei Säume (nämlich links und rechts) schafft; letztlich ist die Entscheidung über Ausrichtung und

Reihenfolge aber vor allem von Topografie und Lichtverhältnissen abhängig. Ein stehengelassener Streifen, vor allem wenn er gesondert in einem Mahdraum liegt, sollte möglichst 15-20 m breit sein, um allen Kleintieren eine ausreichende Biotopfläche und den Schutz vor Prädatoren durch Möglichkeit zur „Flucht in die Biotoptiefe“ zu gewähren. (Abb. 76-80)

Insbesondere bei der Mahd ist schonend vorzugehen: Das betrifft die Mahd von größeren Flächen, von Wiesen, insbesondere Feuchtwiesen, die unsere Echsen als Jagdgebiete nutzen, und von Randstreifen des Wegenetzes, die regelmäßig bevorzugte Sonnenplätze bieten:

Grundsätzlich ist eine Mahd außerhalb der Aktivitätsperiode der Echsen und der Brutzeit von Vögeln durchzuführen. Altgrasflecken sollten nur ausnahmsweise gemäht werden, da sie bereits eine dauerhafte Struktur gefunden haben und entsprechend besiedelt sind.

Eine zu große Schnitttiefe der Mahd (kleiner 15 cm, vgl. Stempel 2019 mit weiteren Nachweisen) gefährdet eine Vielzahl von Tieren direkt, insbesondere Blindschleichen; wenn während der Aktivitätsperiode gemäht werden muss, dann sollte das stufenweise mit zeitlichem Abstand von einigen, wenigen Tagen erfolgen, erst mit höherer, dann niedrigerer Schnitthöhe. Während bei geringer Schnitthöhe und/oder im Winter ein Mulchen den Schnitt austrocknen lässt, führt ein Mulchen von hohem Schnittgut und/oder im Sommer zur Rückhaltung von Feuchte, auch durch Schattenwurf, und zusammen mit dem Material letztlich zu einer Vergrasung, die man unbedingt vermeiden sollte. Man sollte versuchen, das Schnittgut bei der Mahd zu sammeln oder später abzuharken, um den Boden nährstoffarm zu halten.

Für Böschungen und Wegränder gilt: Eine tiefe Mahd ist zu vermeiden, denn sie nimmt die Deckung für wichtige Sonnenplätze und führt bei sommerlicher Trockenheit zur Austrocknung, was insbesondere für grüne Eidechsen misslich ist (Abb. 81-82, 85). Die Mahd von Strauchvegetation an Böschungen fördert die Vergrasung. Vor allem an trockenen Stellen ist es besser, Zwergsträucher nehmen während der Vegetationsperiode die Feuchtigkeit auf, als dass eine rasch erfolgende Vergrasung mit ihrem Wasserbedarf das Ausschlagen und das Wachstum der Sträucher behindert.

Anders ist es bei hohen Büschen. Hier ist meist in tiefer Rückschnitt angebracht, um die Biotopverschattung zu begrenzen bzw. um ihr vorzubeugen (Abb. 77). Es empfiehlt sich, den Großteil des Rückschnitts aus dem Biotop herauszunehmen und das übrige Schnittgut so zu verkleinern, dass es an begrenzten Stellen geschichtet aufgebracht werden kann und nach Abfall der Blätter Reisighaufen entstehen. Stockausschläge sind unterjährig zurückzuschneiden, möglichst mit tiefem Ansatz an der Wurzel.

Echsen lieben Saumstrukturen, z.B. besonnte Waldsäume und Hecken, Holzstapel und Steinriegel. Hier bedarf es einer Auslichtung von Waldrändern um 10 bis 20 Meter (Stempel 2019, Börner et al. 2019) (Abb. 79, 83). Aber es macht keinen Sinn, verbuschte Flächen gesamthaft zu roden und den Schnitt herauszunehmen, somit eine einförmige Wüstenei zu schaffen (Abb. 106, 109), die sich in Kürze in eine Grasfläche oder eine Rinderweide entwickelt.

Vielmehr sollen prägende Strukturen wie Weißdornhecken u.ä. nebst einer Schutzzone von ca. 2 m grundsätzlich unbearbeitet erhalten bleiben. Soweit durch die Rodung bzw. Mahd - zunächst - eine Trockenzone entsteht, wirkt diese durch Drainage auf die Vegetation der Schutzzone ein.

An Hängen führt ein radikales Vorgehen zur Erosion (Abb. 84, 109). Hier ist es richtig, im Wege der „Schachbrettmahd“ vorzugehen: In unregelmäßigen Mustern wird die Verbuschung zurückgeschnitten bzw. der Wald gerodet. Ein Teil des Schnitts wird als Holzstapel oder Reisischüttung gestapelt und schafft neue Vielfalt im Biotop. Die unregelmäßigen Rechtecke und die Schüttungen schaffen eine Vielzahl von Säumen und Strukturen, und deren unregelmäßige Anordnung verhindert die Erosion des Bodens. (Abb. 85, 86)

Die Umsetzung der Schachbrettmahd (Abb. 85, 86) hat zu einer Vervielfachung der Sichtung von Smaragdeidechsen im Frühjahr 2021 geführt.

Dies ist für sich noch kein Erfolg, denn eine solche Vervielfachung gibt es anfangs auch bei zu rabiaten Maßnahmen, die zu erhöhter Prädation bis zu einem Erlöschen der Population führen. Im Beispielsfall ist aber die Erhöhung der Zahl der Sichtungen über die Zeit offenbar nachhaltig.

## b) Beweidung

Der Wunsch, möglichst einfach und schnell zu Ergebnissen zu kommen, führt durchweg zu einer viel zu intensiven Beweidung (Paflis et al. 2011): Zu viele Tiere sind zu lange auf der Fläche. Sie zerstören vorhandene Strukturen wie Holzstöße und Geländefalten, verdichten den Boden durch das Gewicht (Pferde, Rinder) und die Intensität des Belaufens (Schafe, Ziegen), fressen das Gelände kahl (Abb. 105, 106, 112) und verändern den Boden mit ihren Exkrementen, so dass mit Regen die Fläche vergrast (Abb. 113) und zur Viehweide degeneriert. Bodenverdichtung und Vergrasung verhindern die biologische Vielfalt und schließen eine Wiederbesiedlung mit Reptilien aus: Es fehlen die Säugerbauten und damit die Verstecke, es gibt keinen Schutz in der Pflanzendecke vor beutegreifenden Vögeln, die Wege in eine sichere Umgebung sind weit (Abb. 114, 115). Selbst eine eingeschränkte Beweidung erhöht die Zahl prekärer Situationen und den Prädationsdruck, was sich in einer erhöhten (i.d.R. gegenüber ungestörten Biotopen verdoppelten) Rate der Schwanzverluste von Eidechsen zeigt (s. z.B. Khabibullin 2000, Blanke 2020).

Eine Beweidung ist nur erfolgreich, wenn sie per Durchtrieb erfolgt. Dann ist die Eingriffszeit begrenzt, die Kleintiere verstecken sich kurzfristig, Tier und Pflanzenwelt können sich erholen. Wie oft bzw. in welchen Zeitabständen und für welche Verweildauer ein Durchtrieb angebracht ist, ist Erfahrungssache. Da sollte man sich langsam an ein Optimum herantasten und notfalls ein Jahr länger experimentieren, als schnell die Fläche durch Überweidung langfristig unbrauchbar zu machen. Je nach Grad der Eutrophierung bzw. Vernachlässigung der Pflege der Fläche wird es angebracht sein, die Beweidung mit unterschiedlichen Herden vorzunehmen, z.B. erst mit Schafen, die die weichen Pflanzen wegfressen, und danach mit Ziegen, die auch die härteren und dornigen Pflanzen angehen.

Dabei ist gerade für Trockenbiotope die Beweidung mit Schafen besonders wichtig und sollte auch noch einmal nach der Beweidung mit Ziegen erfolgen; das hält weiche Pflanzen wie Gräser u.ä. kurz und gibt den härteren, meist strauchigen Pflanzen, die langsamer wachsen, mehr Möglichkeiten; ihre erhöhte Wasseraufnahme verknüpft die Feuchtigkeit für Gräser und bewirkt den Erhalt des Charakters als Trockenbiotop (Abb. 75).

Wasserbüffel und andere fremdländische Tiere sind nur beschränkt für die Beweidung unserer Biotope geeignet.

So hat z.B. in der Naturschutzfläche Schmittenhöhe bei Koblenz ein Besatz der Fläche südlich der Panzerstraße mit Wasserbüffeln 2018/19 dazu geführt, das nicht nur die Kleinstrukturen niedergetrampelt, sondern auch die Amphibientümpel zum Suhlen genutzt wurden. Statt mehr Amphibien in den Flachtümpeln hatte man seit 2020 gar keine mehr, und die Eidechsen waren auch verschwunden, aber es gab schönes Weideland.

#### c) Schutz von Strukturen

Was für die Flächen gilt, gilt auch für die Strukturen: Zu viel Umgestaltung auf einmal ist schädlich.

Das gilt insbesondere bei der „Sanierung“ von Trockenmauern, wie sie an Weinbergen und Burgen vorkommen. Die Verfüugung von Ritzen führt zu einem Verlust der Verstecke (Abb. 96, 97), so dass die verbliebenen Bewohner erhöhter Prädation ausgesetzt sind. Mitunter bleiben am Mauerfuß Verstecke übrig oder bilden sich dort neu (z.B. durch Auswaschungen oder Nagerbauten), aber es ist oft nur Zufall, dass hier noch Tiere überleben. Abflussrohre, die das Gelände hinter der Mauer entwässern und damit Druck von der Mauer nehmen, sind grundsätzlich nur zum kurzfristigen Aufenthalt geeignet (Abb. 97, 98), da sie gelegentlich und insbesondere während der Überwinterung Wasser führen; ausnahmsweise kann es hinter dem Rohr im Erdinneren Auswaschungen u.ä. geben, die wintersichere Hohlräume schaffen.

Beliebt ist die Freistellung von Trockenmauern und ähnlichen Befestigungen (z.B. Deichmauern, Wände von Burgen). Hier wird regelmäßig die gesamte Mauerlänge freigestellt und damit den Tieren die Deckung genommen. Gerade grüne Eidechsen, die nach winterlichen Rodungsarbeiten im Frühjahr angestammte Sonnenplätze aufsuchen, heben sich vom Mauerwerk ab (Abb. 108) und fallen dann rasch der Prädation zum Opfer. Aber auch braune Eidechsen fallen auf freigestellten Mauern und auf nacktem Erdreich auf, und zwar durch ihre Bewegung (Abb. 27, 44, 53, 54, 84). Alle Eidechsen meiden nackten Fels, ebenso andere deckungslose Flächen.

Es ist daher unabdingbar, Trockenmauern nur abschnittsweise freizustellen; es empfehlen sich alternierende Abschnitte von jeweils 3-4 m für Abräumen und Belassen von Vegetation, denn so entstehen genug Säume, entlang derer sich die Eidechsen unter Ausnutzung der Deckung durch den Bewuchs sonnen und aufhalten können, und kurze Wege in die Deckung.

Gleiches gilt für die Freistellung von Rinnsalen, Bächen, Tümpeln, Dämmen und Steilufeln. Auch hier ist ein – meist jährlich alternierendes - abgestuftes Vorgehen erforderlich (Abb. 77).

#### d) Einzäunung

Zur Biotoppflege gehört auch die Einhegung besonders schützenswerter Flächen durch Zäune oder dichte Hecken, um streunende Menschen, Hunde, Wildschweine und Waschbären aus besonders gefährdeten Biotopen herauszuhalten.

So empfehlen sich außer Schildern und Maschen- oder Stacheldrahtzäunen vor allem dichte Dornenhecken, um ein Eindringen von Menschen in geschützte Biotopflächen zu verhindern. Hecken fügen sich zwar eher in die Landschaft ein, wirken aber meist auch verschattend und können so ggf. das Biotop schmälern, was sie vor allem bei besonnten Wegerandstreifen ausschließt. Blickdichte Zäune verschatten.

Einen Schutz vor Hauskatzen und Waschbären bieten nur Zäune, die bodenseitig ca. 15-20 cm tief eingegraben, ausreichend hoch (mindestens 2 m über jeweiligem Erdniveau) und oberseits mit einem oben unbefestigten, nach außen überhängenden bzw. überkippendem Rand oder mit Stacheldraht oder ähnlichen Sperrern versehen sind (Abb. 89).

### 5. Aufbesserung und Aufbau von Biotopen

Beim Aufbau neuer Biotope kann man durchaus radikaler vorgehen als bei der Pflege bestehender Siedlungsräume. Neue Biotope können Ausgleichsflächen sein, die zur Umsiedlung benötigt werden (kritisch Veith & Schulte 2013, Schulte & Veith 2014, Barrientos & Megia-Palma 2017), oder auch renaturierte Flächen, die für eine ergänzende Erstbesiedlung hergerichtet werden. Wichtig ist, dass man vorab die Zielarten bestimmt, ihre Biotopanforderungen genau studiert und dann die einzelnen Arbeitsschritte bestimmt.

Hierzu gibt es über die oben (2. vor a.) aufgeführten, aktuellen Artmonographien und –sammelbände hinaus Erfahrungsberichte und Arbeitshilfen, meist mit Beispielfällen

(Blanke 2020, Hachtel et al. 2017, Meyer 2014)

und insbesondere für die gefährdeten Arten, nämlich für die Zauneidechse,

(Ahrens 2020, BIJ12 2017, Blanke 2015, 2020, Glandt & Bischoff 1988, Edgar & Bird 2006, Freundt et al. 2011, Jacob & Remarcie 2016, Kilchoer 2017, Kolling et al. 2009, Krütgen et al 2018, Ortlieb 2020, Rösli & Meyer 2019, Runge et al. 2009, Stempel 2019 mit zahlreichen Nachweisen, Woodfine et al. 2017, Wahlbäck 2019, Gardner 2021)

die Mauereidechse

(Schulte & Weith 2014, Stempel 2019 mit zahlreichen Nachweisen)

und die Westliche Smaragdeidechse.

(Börner 2017)

#### a) Planung und Umsetzung

Nachfolgend eigene Praxistipps für Planung und Umsetzung zu Aufbau und Aufbesserung von Echtenbiotopen:

##### - Zielart(en)

Für welche Zielart bzw. Zielarten ist das neue Biotop bestimmt? Dies ist der Ausgangspunkt, denn nach dieser Wahl bestimmt sich der vorrangig anzulegende Biotoptyp.

##### - Eignung und Umgestaltung der Fläche

= Topographie

= Ist die Fläche südwärts geneigt und, wenn ja, wie stark?

Kann man die Fläche so anlegen, dass sie teilweise einen Südhang hat? Lohnt sich eine Aufschüttung von Dämmen, z.B. auch als Lärmschutzwall? (Abb. Engers, Gremberghoven)

= Ist die Fläche besonders dem Wind ausgesetzt?

Falls ja, mit welchen Strukturen (Topographie, Mauern und Dämme, Baumstammschichtungen, Hecken, Bauwerke) kann man die Windexposition mindern, ohne die Zeit der Besonnung während aller Jahreszeiten zu vermindern?

= Wasser

Sind eine ausreichende Feuchte, gegebenenfalls auch als Tau-feuchte, und die Entwässerung gesichert? Ausreichende Feuchte ist vor allem für Blindschleichen, Wald- und Smaragdeidechsen wichtig, ausreichende Entwässerung vor allem für die Mauereidechse (z.B. führt eine Vermoosung des Untergrunds, insbesondere Mauersteinen, zu wesentlich minderer Biotopwärme).

### = Wie ist der Bodengrund beschaffen?

Gut grabbare Böden weisen viele Säugetierbauten auf, und diese werden von den Echten gerne als Versteck, Nacht- und Winterquartier genutzt (siehe z.B. Gavez-Bravo et al. 2009 für Kaninchenbauten). Insbesondere kiesige oder besonders dichte, „schwere“ Böden sind für alle Bodenbewohner nur schwer grabbar, so dass man auf die deren Abgrabung und Ersetzung oder – besser - die vermehrte Anlage oberflächiger Strukturen wie Steinriegel und Holzstapel angewiesen ist. (Abb. 91, 92, 123).

### = Flächengröße

Ist die geeignete Fläche groß genug? Für Zauneidechsen wird eine Mindestfläche von 1 ha empfohlen ((Runge et al. 2009), für Wald- und Mauereidechsen kann die Fläche kleiner sein, für Blindschleichen nicht und für Smaragdeidechsen erst recht nicht. Siehe auch sogleich: Flächenbedarf

### = Vegetation

- = Auswahl der Vegetation nach Eignung für ein offenes oder halbschattiges Biotop, erforderlicher Dichte der Vegetation, Wasserbedarf (als erstrebenswertes Beispiel Abb. 75)
- = Eignung der Vegetation für die Insektenvielfalt (Larven und Adulte)
- = Bildung von Vegetationssäumen: unterschiedliche Maximalhöhen und Saumstufungen (Abb. 15, 18, 19 79, 83, 88); Kräutersäume am Fuße und auf der Krone von Strukturen
- = Grundsätzliche Farbenmischung der Vegetation und ihre Veränderung während der Aktivitätszeit
- = Besonderheiten der Vegetation und deren Umfang im Biotop: Laubschicht für Blindschleichen, Zwergsträucher und Krautschicht für Wald- und Zauneidechsen, Ruderal- und Trockenvegetation für Mauer- und Zauneidechsen, niedrige Buschvegetation mit krautigen Anteilen für Smaragdeidechsen (s.o. 2.b.)
- = jahreszeitliche Abfolge der Vegetationsentwicklung: Aufwuchs, Blütezeiten, Fruchtzeiten
- = Reihenfolge der Ansiedlung  
Das ist besonders für trockenere Lebensräume wichtig, denn die Zwergsträucher und Ruderalflora sollen und müssen durch ihre mit dem Wachstum zunehmende Aufnahme von Wasser der Vergrasung und dem Aufwuchs von unerwünschten Gewächsen vorbeugen; Zaun- und Smaragdeidechsen lieben Brombeergestrüppe, solange sie nicht zu flächig und zu dicht sind. Rohbodenflächen können durch zeitweises, vor allem anfängliches Auflegen von Matten erhalten werden. Bei Beweidung sind die erwünschten Pflanzen vor Verbiss zu schützen.

## = Strukturen

- = Haufen aus - lokal verbreiteten - Steinen (Zahn 2007) oder - sehr gut auch als Bruthügel geeignet - unbelastetem, lokalem Bau-schutt (Abb. 100); diese Strukturen müssen mit einem ca. 1 m tiefen Unterbau (Drainage, Laub- und/oder Sandschicht, Steinschicht) versehen werden, um wintersicher zu sein; eine bloße Grobsteinschüttung (Abb. 116, 118) reicht nicht, vielmehr muss ausreichend Feinmaterial mitgeschüttet werden (vgl. Abb. 15). Es wird eine Dichte nutzbarer Spalten von 4 Spalten pro Quadratmeter empfohlen (Stempel 2019 mit weiteren Nachweisen). Eine einfache Schotterschüttung bietet weder Verstecke noch Überwinterungsplätze (Abb. 104).
- = Holzlager und Reisighaufen (Bannert & Kühnel 2007); Baustämme sollten berindet bleiben; die aufplatzende Rinde und später die Trockenspalten bieten gute, sonnenplatznahe Verstecke (Abb. 55, 59).
- = Mauern und Steinplatten; kontraproduktiv sind die Verfugung des Mauerwerks (Abb. 97, 98) und grobsteinige Trockenmauern mit Lücken, die zu groß sind und/oder keine Vegetation aufkommen lassen (Abb. 99). Steinplatten eignen sich zur Aufheizung des Geländes und ermöglichen Verstecke (Abb. 25, 26).
- = Gabionen (Schulte & Reiner 2014) sind zwar einfach zu errichten (Abb. 90), eignen sich aber nur, wenn sie
  - hangseitig Erdschluss haben,
  - aus Steinen unterschiedlicher Größe unregelmäßig geschüttet sind,
  - möglichst ins hinterliegende Erdreich vorgebohrte Löcher ohne Wassergang, d.h. ohne Drainagefunktion, aufweisen, die zur weiteren Ausgrabung von Winterquartieren einladen, und
  - zumindest am Fuße bereits Vegetation, möglichst eine lichte Strauchvegetation, zeigen (s. auch Abb. 27).
- = Altgrasflecken (Abb. 49, 54, 66, 96, 100) und Zwergsträucher mit begrenztem Unterwuchs (Abb. 61, 62) sind vorteilhaft.
- = Schotter-, Kies- und Asphaltflächen sowie Gleisflächen (Kolling et al. 2009) eignen sich grundsätzlich nur, wenn sie mit zusätzlichen, zumindest oberflächigen Strukturen versehen sind (Abb. 123).
- = Hecken und Waldsäume (Börner et al. 2019); sie sollten abgestuft angelegt, von einer Trockenzone gesäumt und mit oberflächigen Strukturen versehen sein bzw. werden (Abb. 88); es empfiehlt sich, die Stufungen und Strukturen so einzurichten, dass sie möglichst nicht pflegebedürftig sind.

- = Sandlinsen (Abb. 123); in sonniger Lage sind ihre krautigen Ränder beliebte Eiablageplätze (Surrey Amph. Rept. Group 2017).
- = Winterquartiere; künstliche Höhlen (in Form von Rohren mit der Möglichkeit zur Hintergrabung) haben nur wenig Chancen (Showler et al. 2005); am besten sind Holzlager, größere Schüttungen von Bauschutt oder Grünschnitt sowie Hohlräume hinter Trockenmauern (Abb. 38) nahe dem Mauerfuß und abseits von Wasserführung, die auch entsprechende Bauten von Nagetieren aufweisen.
- = Die Strukturen sollten zur Vielfältigkeit kombiniert sein, für die Besonnung nach Süden orientiert sein, nicht mehr als 30 m auseinanderliegen, um einen effektiven Kontakt zu ermöglichen, und mit Futterreservoirs wie Grünflächen und Baumstubben mit nordseits gelegenen (feuchtigkeitssammelndem) Wurzelgeflecht (Abb. 122) verbunden sein (Stempel 2019 mit weiteren Nachweisen).

#### - Insekten

Die Besiedlung durch Insekten erfolgt in aller Regel durch die Natur selbst, und diese Zeit muss man grundsätzlich abwarten (Below 2013). Allerdings wird bei frühem Einsetzen der Eidechsen ins Biotop, wie es mitunter die Umstände gebieten, eine anfängliche Zufütterung angebracht sein. Sie kann mit Fliegen auf der Grundlage von zum Verrotten ausgelegtem Fleisch (aber Belästigung durch Gestank!), oder aber durch regelmäßiges Ausbringen von Zuchtinsekten erfolgen.

#### - Biotopentwicklung

Wie lange braucht das Biotop, um an- und einzuwachsen? Wann ist es frühestens mit wievielen Echsen besiedlungsfähig? Grundsätzlich ist von einem Zeitraum von zwei Jahren auszugehen, weil die Pflanzen ein Jahr brauchen, um anzuwachsen, und im zweiten Jahr die Insekten kommen.  
Wann ist in der Bepflanzung voraussichtlich nachzusetzen?

#### - Flächenbedarf

Je isolierter das Biotop durch trennende Landschaftsbestandteile wie Wälder, Agrarlandschaften, Verkehrsflächen, Siedlungen usw. ist und je weiter benachbarte Populationen entfernt sind, desto größer ist der Flächenbedarf für ein Biotop, damit es nachhaltig besiedelt sein kann. Als Faustregel ist von dem Flächenbedarf für mindestens 50 Pärchen auszugehen.

- Flächenschutz

Wie ist die Fläche während des Aufbaus, während der Erstbesiedlung und auf Dauer zu schützen?

Während des Aufbaus ist das Betreten durch Menschen und Weidetiere zu unterbinden; ab der Erstbesiedlung steht der Schutz vor streunenden Hauskatzen im Vordergrund. Man sollte frühzeitig Schilder (Abb. 104b), Hecken und Zäune (Abb. 91) sowie Aufklärungsmaßnahmen planen.

Zum Flächenschutz gehört auch ein möglichst nachhaltiger Schutz vor der Ausbringung von Düngemitteln, Bioziden, Fungiziden und Insektiziden, sei es durch Verteilung in der Fläche bzw. über die Fläche, sei es durch Windverdriftung oder Fließgewässereintrag. Dazu ist eine Abstimmung mit den Eigentümern der Biotopfläche sowie mit den Nachbarn von agrarisch, forstlich und verkehrsmäßig genutzten Flächen geboten.

- Korridore

Korridore haben Zu- und Abwanderungsfunktion.

Für die Zuwanderung fragt sich, ob es Korridore zu bestehenden Echsenpopulationen gibt. Falls nicht, was braucht es, um einen Korridor zu schaffen? Falls ja, mit welcher Geschwindigkeit der Zuwanderung kann man rechnen, und reicht sie aus?

Hier ist insbesondere auf die Gefahr der Zuwanderung aus nahen, meist individuenstarken Populationen von Mauereidechsen fremdländischen oder gemischten Ursprungs hinzuweisen (Abb. 124; s. auch sogleich).

Schwierigkeiten macht aber auch die Besiedlung mit Zauneidechsen, wenn eine mit Smaragdeidechsen vorgesehen ist. Beide Arten sind viral unverträglich (Börner 2017), und zudem sind erwachsene Zauneidechsen kannibalistisch.

Eine Abwanderung kommt in Betracht, wenn die bestehende bzw. neu angesiedelte Population wächst. Ein Abwanderungskorridor sollte nicht länger als 300 bis 500 m sein (Stempel 2019 mit weiteren Nachweisen). Ein besiedelbarer Korridor unterstützt die Ausbreitung der Population (Börner 2019).

- Echsen

Woher kommen die Echsen für die Erst- und die Nachbesiedlung?

Für die Neuansiedlung empfehlen sich am ehesten Tiere aus ortsnahe Umsetzungsmaßnahmen, hilfsweise möglichst nachgezogene Tiere aus nahegelegenen, autochthonen Populationen.

Die Zwischenhälterung von umzusetzenden Eidechsen (Vlachtantonis & Schauerte 2010) sollte nicht für eine zu kurze Dauer geplant sein und sollte jedenfalls das erste Freisetzen überdauern, damit ein Nachsetzen möglich ist.

Eine Nachzucht muss rechtzeitig beginnen. Sie verringert den Ausfall von Gelegen und die Prädation auf Schlüpflinge; so erhält man eine höhere Individuenzahl, so dass man zur Koompensation der Entnahme Tiere in die Ursprungspopulation zurücksetzen und zur Verstetigung der Neubesiedlung den überzähligen Nachwuchs ausbringen kann (Richter 2014).

Beide Formen der Aussetzung, also Rücksetzung und Aussiedlung, erfolgen wenige Wochen vor der Winterruhe, um ein Abwandern, das aus unerklärlichen Gründen oft sogar in ungeeignete Biotope erfolgt, zu verhindern (vgl. auch Dusch 2020). Da es sich empfiehlt, Nachwuchs in unterschiedlichen Altersstadien (Schlüpflinge und Tiere bis 3 Jahre) auszusetzen, müssen die Nachzuchtprogramme rechtzeitig vor der ersten Ausbringung anlaufen.

Nach der ersten Ausbringung ist gegebenenfalls ein Nachsetzen erforderlich (Gardner 2021); es verhindert genetische Verarmung (Lindsay et al. 2020).

Vor jeder Neuansiedlung ist zu schauen, welche anderen Echsenpopulationen in der Nähe des neuen Biotops sind. Zwar sind alle Arten aufgrund ihren Biotoppräferenzen differenziert, aber dennoch kann es zu Konkurrenzsituationen kommen. Das gilt für Zaun- und Smaragdeidechsen sowie für die verschiedenen fremdländischen Genlinien von Mauereidechsen gegenüber der einheimischen Genlinie wie auch gegenüber Zauneidechsen (s. sogleich).

Die Freisetzung von Eidechsen bedarf grundsätzlich der behördlichen Genehmigung.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere auf die Problematik der Ansiedlung von Mauereidechsen hinzuweisen (Schlöpmann 2021, Thiesmeyer 2022). Mauereidechsen fremdländischer oder gemischter Populationen erreichen gerade auch in Deutschland meist hohe Populationsdichten (grundlegend Schulte et al. 2008, aktualisiert Schulte et al. 2011). Die Entnahme einzelner Tiere aus einer solchen Population einer fremden oder eingemischt fremden Genlinie ist einfach und für die Population schadlos. Solche Tiere sind auch aus Zuchten, die Liebhaber betreiben, einfach erhältlich.

Freisetzungen aus solchen Quellen sind – trotz unterschiedlicher ökologischer Einnischung der fremdländischen Mauereidechsen und der heimischen Eidechsen (Börner 2020; s. auch Deichsel et al. 2011 und 2015 mit Aktualisierung Deichsel 2016, Deichsel et al. 2021) - grundsätzlich abzulehnen:

Mit der Freisetzung ist die Beeinflussung von heimischen Mauereidechsen verbunden; deren genetische Prägung auf die Bedingungen des heimischen Lebensraum wird nämlich verändert, und das gereicht zum Nachteil.

Die Freisetzung kann sich auch zu Lasten anderer heimischer Eidechsen, insbesondere der Zauneidechse (siehe Literatur soeben), aber auch der Waldeidechse (Münch 2001), auswirken, insbesondere durch Erschöpfung des Futteraufkommens (Börner 2021).

Außerhalb solcher Konkurrenzsituationen, also insbesondere dort, wo einheimische Eidechsen nicht oder nicht mehr vorkommen und ihre Neuansiedlung nicht möglich oder dauerhaft nicht geplant ist, bringen die fremdländischen Eidechsen Leben und Farbe ins Land (Schlüpmann 2020, Thiesmeier 2021).

Hier wie bei jeder Neuansiedlung empfiehlt es sich dringend, die geplante Aktion von einem Eidechsen-Fachmann begleiten zu lassen.

#### - Prädatoren

Hier geht es nicht nur um Hauskatzen (dazu oben), sondern je nach Biotop und seiner Strukturvielfalt um alle rabenartigen Vögel, Häher und mitunter Störche sowie insbesondere auch um Mauswiesel, Wiesel und Marder und – vor allem auch bezüglich der Eier - um Waschbären und Wildschweine. Hier sind Maßnahmen zur Vergrämung, Ausgrenzungen mit Zäunen und Bejagungen zumindest für die Zeit vor der Besiedlung des Biotops und eine anfängliche Schutzzeit während der Aktivitätsperioden bis zur Etablierung der Population zu überlegen.

#### - Nachfolgende Pflege und Beweidung

Die Planung der nachlaufenden Pflege ermöglicht eine Rückkopplung auf die gestalterische Planung, die so erfolgen muss, dass der nachlaufende Aufwand möglichst gering und trotzdem effektiv ist. Die frühzeitige Abstimmung der Pflegemaßnahmen mit den Dienstleistern ermöglicht, bereits in der Biotopgestaltung Vorkehrungen für ihre kostengünstige Durchführung zu treffen, z.B. die Anlage von Wegen und Zugängen sowie die Ausgestaltung von Sperren, Zäunen und Strukturen.

Zur Offenhaltung des Biotops wird oft auf eine Beweidung zurückgegriffen. Sie ist so zu planen, dass von der Dauer und Intensität der Beweidung her keine Umwandlung des Biotops in eine Weidelandschaft erfolgt. Das erfordert insbesondere die Vermeidung von Tritt- und Fraßschäden an Strukturen und Vegetation, außerdem die Vermeidung von Tritt- und Stressschäden an den Echsen (siehe auch oben 4.b.). Dazu bedarf es eines frühzeitig mit dem Biotopmanager und dem Beweider abgestimmten Beweidungsplans einschließlich Zonierung des Geländes sowie des Schutzes von Strukturen und Flächen im Beweidungsgebiet durch Einzäunung.

Auch die weiteren Pflegemaßnahmen mit händischem und maschinellm Einsatz sollten frühzeitig im Hinblick auf Umfang und Jahreszeit geplant und mit erfahrenen Dienstleistern abgestimmt werden.

- Genehmigungen

Welche Genehmigungen von Behörden (neben den zuständigen Naturschutzbehörden) und Eigentümern sowie Einvernehmen anderer Beteiligter (Bürgermeister, Jagdpächter, Land- und Forstwirte, NGOs, Bürgerinitiativen, Nachbarn) sind für den Aufbau und die Besiedlung des Biotops einzuholen, und welche empfehlen sich?

- Medien und Aufklärung

Welche mediale Begleitung empfiehlt sich?

Welche Aufklärungsmaßnahmen (Berichte, Beschilderung) sind für die Nachbarschaft und die Bevölkerung (Einheimische und Touristen) erforderlich?

- Zeit- und Ablaufplan

Alle vorgenannten Fragestellungen und Maßnahmen sind in einem Zeit- und Ablaufplan, der ggf. auch Verantwortlichkeiten verteilt, zusammenzufassen.

So sind die rechtlichen Voraussetzungen für den Biotopaufbau frühestmöglich zu schaffen. Die Einholung der Gebote für Gewerke (Rodung, Bodenbearbeitung und -gestaltung, Trockenmauerbau, Lieferung von Steinen und Stämmen, Lieferung von Einsetzen von Pflanzen, Pflanzenschutz und – pflege, Zulieferung von Insekten, Lieferung von nachgezogenen Echsen) muss ebenfalls frühzeitig erfolgen, so dass man unvorhergesehene Engpässe vermeidet.

Die Maßnahmen im Biotop und die Nachzucht werden parallel durchgeführt, so dass die Freisetzung der kleinen Echsen im zweiten Herbst nach der Bepflanzung erfolgt. Eventuell verbleibende Aufbau- und neue Pflegemaßnahmen sind dann für den anschließenden Winter vorzusehen.

- Finanzierung

Zur Planungsphase gehört die Sicherstellung der Finanzierung für den Erwerb, die Planung, die Einholung von Genehmigungen und Zustimmungen einschließlich ggf. medialer Begleitung, die Ausgestaltung und die nachlaufende Pflege des Biotops.

## b) Fehler bei Biotopmaßnahmen

Niemand ist vor Fehlern und Fehlschlägen bei der Entwicklung neuer Biotope gefeit.

So setzt man Tiere in gut vorbereitete Biotope – und sie finden sich nach kurzer Zeit außerhalb der gut vorbereiteten Fläche, ohne dass man dafür eine Erklärung findet; dennoch gibt es Gründe für solche Abwanderungen. Häufige Ursache ist das Fehlen der Präsenz bzw. der Duftmarken territorialer Männchen oder ein wahrgenommener Prädationsdruck. Dabei löst oft schon der Schrecken die Dislozierung aus, dies umso mehr, wenn der Ort, wo die Flucht begonnen hat, noch nicht „Heimat“ ist. Dem kann man begegnen, indem man Tiere unterschiedlicher Altersstufen einsetzt, so dass ältere Tiere, vor allem Männchen mit milderer Fluchtreaktion, durch ihre Präsenz Vertrauen schaffen. Jungtiere haben ausgeprägte Wanderphasen; zudem führt sie eine mangelnde Vertrautheit mit einem neuen Territorium zur Suche insbesondere nach vermeintlich sichereren Winterquartieren. Für alle Altersstadien gilt: Wenn man die Tiere erst in den letzten warmen Tagen vor der Winterruhe einsetzt, bleiben sie regelmäßig in der Nähe geeigneter Winterquartiere und damit vor Ort.

Schon bei der Aufbesserung bzw. Anlage von Biotopen gilt es, Fehler zu vermeiden. Fehler resultieren zumeist aus der Nichtbeachtung der hier zuvor aufgeführten Empfehlungen. Deshalb unter Verweis auf die Abbildungen hier nur eine kurze Auflistung von häufigen Fehlern in den Biotopen und ihren möglichen Abhilfen:

- Flächen
  - = Miniflächen; Abhilfe: Verdichtung von Strukturen, geringer Tierbesatz
  - = Verschüttung von Strukturen; Abhilfe: Neubau von Strukturen
  - = mehr als 20% deckungsloser Boden; Abhilfe: Sträucher
  - = Verkiesung oder Versiegelung des Bodens; Abhilfe: Auskoffern und Ersetzen, oberflächige Strukturen
- Insolation und Windexposition
  - = Verschattung; Abhilfe: Entschattung, Verlegung von Strukturen
  - = Westwindaufprall; Abhilfe: Hecken und Strukturen
- Gifte
  - = Warnschild fehlt
  - = Giftmüllablagerung auf der Fläche oder auf benachbartem Grund
  - = Windverdriftung aus Nachbarflächen; Abhilfe: Hecken, Mauern
- Rodung, Mahd und Beweidung
  - = Vollrodung oder –mahd; Abhilfe: Streifenrodung bzw. -mahd
  - = in Hängen keine Schachbrettröschung bzw. -mahd
  - = zu tiefe Mahd, insbesondere auch von Randstreifen und an Hecken- und Waldsäumen
  - = Überweidung durch Stehenlassen oder zu häufigen Einsatz von Weidetieren

- = Vergrasung, Abhilfe: Mahd, Brennen, Abgrasen durch Weidetiere
- = Verbuschung, Abhilfe: Rodung mit Verbringung und nur wenigen Grünschnitt- und Reisighaufen, Ziegenbeweidung
- = Verwaldung; Abhilfe: Baumfällung, Stämme schichten
  
- Baumstammschichtung
  - = falsche Lage; Abhilfe: quer in Ost-West-Richtung lagern, so dass viele Sonnenplätze entstehen
  - = entrindete Stämme;
  - = Verwendung von Birkenholz: die weiße Rinde, wie sie vor allem junge Bäume haben, fängt Kälte und Tau.
  
- Reisig- und Grünschnitthaufen
  - = falsche Lage: zumindest in den Übergangszeiten verschattet;
  - Abhilfe: Entschatten oder Verlegen
  
- Altgrasinseln und Zwergsträucher
  - = Entfernung per Hand oder mit Weidetieren; Abhilfe: Schutz durch Einzäunung, neue Anpflanzung
  
- Steinhaufen
  - = Verschattung und falsche Ausrichtung
  - = zu kleine Steine, z.B. Schotter, in Schichtung
  - = zu grobe Steine: Wer will in einen (Neu-)Bau ohne Türen und Fenster?
  - Abhilfe: Sanierung mit Auflage Sand, Kies, Holzschnipseln, Reisig, Laub und/oder braunen Steinplatten; Schiefer- oder Resopalplatten sind zu glatt, so dass die Echsen Prädatoren nicht entkommen
  - = reflektierende Steine, z.B. Quarze, Straßenbausteine; Abhilfe: wie soeben
  - = fehlende Randvegetation: Kräuter und Zwergsträucher ansiedeln, evtl. auf Grünschnitt- oder Holzschnipselschüttung
  
- Trockenmauern u.a.
  - = Verfugung; Abhilfe: Mauerfuß und -krone mit Sonnenplätzen, Vegetation und Strukturen wie z.B. Hölzern versehen
  - = Betonmauer; Abhilfe: wie bei Verfugung
  - = Freischnitt von Vegetation; Abhilfe: neue Vegetation aufbringen bzw. auswachsen lassen
  - = Verschattung; Abhilfe: Baumfällung, Freischnitt
  - = Gabionen; Abhilfe: Feinmaterial einschl. Erde zuschütten, Erdschluss erweitern z.B. durch Aufschüttung an der Schattenseite, Vegetation aufwachsen lassen, Sandlinse mit Krautrand vor der Sonnenseite anlegen
  
- Bauschutthaufen
  - = Entfernung; Abhilfe: Liegenlassen oder neu aufschütten, Vegetation ansetzen oder aufwachsen lassen

- Fehlende Strukturen
  - = Fehlende Aufbauten; Abhilfe: Baumstämme, Mauern, Stein- und Reisigschüttungen aufbringen
  - = Fehlende Unterbauten; Abhilfe: grabbares Substrat (Humus, Kompost o.ä.) aufbringen, Hölzer oder Steine, z.B. als Platten, auflegen, Zwergsträucher und Streuobst anpflanzen
  
- Korridore
  - = fehlender Korridor; Abhilfe: Korridor mit Trittsteinbiotopen alle ca. 250 m
  - = Korridor zu nahen Populationen invasiver Mauereidechsen
  
- Prädatoren
  - = Fehlender oder unterbrochener Katzenzaun
  - = Fehlender Schutz vor Wildschweinen, Waschbären etc.; Abhilfe: Zaun
  - = Fehlender Schutz vor Vögeln; Abhilfe: Netzüberspannung von Kleinstbiotopen, Zwischenhälterungen und Aufzuchtanlagen
  
- Menschen
  - = fehlende Einhegung; Abhilfe: Dornenhecken, Zäune, Warnschilder
  - = Videoüberwachung von Zwischenhälterungen und Aufzuchtanlagen
  - = fehlende Beschilderung und Durchsetzung von Verboten bzgl. Betreten, Befahren mit Fahrrädern und Motorfahrzeugen, Beklettern, Störung und Entnahme von Gegenständen, Pflanzen und Tieren
  - = fehlendes Wegenetz mit Beobachtungspunkten; Abhilfe: gesicherte Wege bauen, Beobachtungspunkte eingrenzen und beschildern
  - = fehlende Abstimmung mit Nachbarn und fehlender Hinweis für Nachbarschaft und lokale Bevölkerung; Abhilfe: Nachbarn besuchen, Öffentlichkeitsarbeit

## 6) Literatur

Adamopoulou, C. & P. Pafilis (2019), Eaten or beaten? Severe population decline of the invasive lizard *Podarcis siculus* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) after an eradication project in Athens, Greece, *Herpetozoa* (ÖGH) 32: 165-169

Ahrens, J. (2020), Artenschutzmaßnahmen für die Zauneidechse in Schleswig-Holstein, *elaphe* (DGHT) 2020 (4), 78-88

Bannert, B. & K.-D. Kühnel (2017), Zauneidechsen brauchen Schutz und suchen Deckung – Ein kurzer Erfahrungsbericht aus Berlin zur Gestaltung von Ersatzhabitaten, *Zeitschrift für Feldherpetologie* (Bielefeld: Laurenti), Supplement 20: 218-231

Barrientos, R. & Megia-Palma, R. (2017), Associated costs of mitigation-driven translocation in small lizards, *Amphibia-Reptilia* 42, 275-282

Below, M. (2013), Artenschutz in der Praxis – Erfahrungen mit Ersatzquartieren und der Umsiedlung streng geschützter Arten, Vortrag 3. Ökologisches Kolloquium, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz 19./20. September 2013, 36 Folien

BIJ12 (2017), Kennisdocument: Zandhagedis *Lacerta agilis*, Utrecht, [info@bij12.nl](mailto:info@bij12.nl)

Blanke, I. (2010), Die Zauneidechse, *Zeitschrift für Feldherpetologie Beiheft 7* (Bielefeld: Laurenti), 2. Aufl., 160 S.

Blanke, I. (2015), Empfehlungen zur Entwicklung und Pflege der „Eidechsenfläche“ am Aligser Weg in Lehrte, Gutachten, Lehrte, 12 S.

Blanke, I. (2020), Reptilien und Landschaftspflege, Artenschutzreport (Bonn: BFN) 42, 3-10

Blanke, I. (2020a), Zauneidechsenleben im Freiland, *elaphe* (DGHT) 2020 (4), 28-33

Blanke, I. (2020b), Schutz und Gefährdung der Zauneidechse – auch im Jahr 2020, *elaphe* (DGHT) 2020 (4), 34-39

Börner, A.-R. (2015), Eidechsen im unteren Lahn- und oberen Mittelrheintal, *Saurologica* (Köln: Börner) 4, 114 S. = *L@certidae* (DGHT – AG Lacertiden) 2015 (3), 23-55 = teilweiser Abdruck: Bad Emser Hefte (Bad Ems: VDGL) 503, 45 S.

Börner, A.-R. (2017), Erfahrungen und Erkenntnisse zu den Smaragdeidechsen am Nordrand ihrer Verbreitung: *Lacerta bilineata* im oberen Mittelrheintal und im Rheingau, *Saurologica* (Köln:Börner) 5, 68 S. = *L@certidae* 2017 (3): 30-59

Börner, A.-R. (2019), Über die Korridor-Ausbreitung einer Mauereidechsenpopulation im nördlichen Taunus, *L@certidae* (Fürth: DGHT – AG Lacertiden) 2019 (3): 10-19

Börner, A.-R. (2020), Erkenntnisse zu den Mauereidechsen im Engerser Feld von Neuwied, Miscellaneous Articles in Saurology (Köln: Börner), 14, 28 S.

Börner, A.-R. (2021), Mauereidechsen in der Kölner Bucht: Erste Erkenntnisse, Saurologica (Köln: Börner) 8, 121 S.

Börner, A.-R.; G. Esser, M. Schneider & H. Walther (2019), Die Bedeutung abgestufter Waldränder an Wegen auf der Sophienhöhe (Rekultivierung des Tagebaus Hambach bei Jülich in NRW) für Vorkommen und Ausbreitung der Zauneidechse (*Lacerta a. agilis*) – Ergebnisbericht, Bergheim-Paffendorf (Forschungsstelle Rekultivierung), 20 S.

Deichsel, G. (2016), Gebietsfremde Mauereidechsen in Konkurrenz mit Zauneidechsen, Vortrag, LAK Jahresveranstaltung Stuttgart 9. April 2016, 84 Folien

Deichsel, G.; H. Laufer & U. Schulte (2011), [Die allochthonen Mauereidechsen in Baden-Württemberg: Verbreitung, Bestand und Auswirkungen auf einheimische Eidechsen](https://www.lacerta.de/AS/Artikel.php?Page=1), Vortrag, 5 Seiten, abrufbar unter: <https://www.lacerta.de/AS/Artikel.php?Page=1>

Deichsel, G.; A. Pieh & H. Passarge (2021), Bemerkungen zu den Mauereidechsen *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) im Nordwesten von Stuttgart. Ausbreitungstendenzen und Hybridisierungen, ihre Auswirkung auf Bestände der Zauneidechse *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758 sowie Überlegungen zum Umgang mit allochthonen Mauereidechsen, Die Eidechse (Magdeburg: DGHT – AG Lacertiden) 32(2): 38-58

Deichsel, G. & U. Schulte (2015): Invasive Mauereidechsen in Baden-Württemberg: Verbreitung, Bestand und Auswirkungen auf Zauneidechsen. – Mertensiella 22: 86-93.

Dusch, J. (2020), Erfolgskontrolle einer Vergrämungsmaßnahme von Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) auf einem Bahngelände, Vortrag auf der ABS-Tagung vom 22.02.2020, 35 Folien

Edgar, P. & D.R. Bird (2006), Action Plan for the Conservation of the Sand Lizard (*Lacerta agilis*) in Northwest Europe, Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Standing Committee, 26th meeting Strasbourg 27-30 November 2006, 22 S.

Elbing; K. (2016), Die Smaragdeidechsen, Zeitschrift für Feldherpetologie (Bielefeld: Laurenti) Beiheft 3, 2. Aufl., 176 S.

Elbing, K. & H.K. Nettmann (),

ELBING, K., NETTMANN, H.K. (2001), Beiträge zur Naturgeschichte und zum Schutz der Smaragdeidechsen (*Lacerta s. str.*), Mertensiella (Mannheim: DGHT) 13, 288 S.

- Fasola, E.; M. Biaggini, M.E. Ortiz-Santaliestra, S. Costal, B. Santos, \_I. Lopes & C. Corti (2021), Assessing stress response from agroecosystems with different management practices, *Bulletin Environmental Contamination and Toxicology* (Springer) 108 (2): 196-203
- Freundt, R.; W.R. Müller & G. Freundt (2011), Kreis Wesel: Zauneidechsen in einem Sekundärlebensraum, *Natur in NRW* (Recklinghausen: LANUV) 1/2011: 29-34
- Gardner, R.S. (2021), Optimisation of reintroduction protocols for cryptic species: Reintroducing the sand lizard *Lacerta agilis* to a lowland heath site, Univ. Southampton, 297 S.
- Gavez-Bravo, L.; J. Beliure & J. Rebollo (2009), European rabbits as ecosystem engineers: Warrens increase lizard density and diversity, *Biodiversity and Conservation* (Springer) 18 (4): 869-885
- Glandt, D. & W. Bischoff (1988), Biologie und Schutz der Zauneidechse (*Lacerta agilis*), *Mertensiella* (Bonn: DGHT) 1, 257 S.
- Hachtel, M.; C. Göcking, N. Menke, U. Schulte, M. Schwartz & K. Weddeling (Hrsg.) (2017), Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien – Beispiel, Probleme, Lösungsansätze, *Zeitschrift für Feldherpetologie* (Bielefeld: Laurenti) Supplement 20, 296 S.
- Hagemeister, G. (2022), Zauneidechsen im Winterquartier, *Feldherpetologisches Magazin* (Bielefeld: Laurenti), 17: 41-42.
- Hartmann, C. & U. Schulte (2017), Kritische Bemerkungen zur Vergrämung von Reptilien als „Vermeidungsmaßnahme“, *Zeitschrift für Feldherpetologie* (Bielefeld: Laurenti) 24: 241-254
- Hildenbrandt, H.; C. Bender, V. Grimm & K. Henle (1995), Ein individuenbasiertes Modell zur Beurteilung der Überlebenschancen kleiner Populationen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*), *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* (Basel), 24: 207-214
- Jacob, J.-P. & A. Remarcie (2016), Propositions d'actions pour la préservation du Léopard des Souches en Wallonie, Liège (Service Public de Wallonie éditions), 70 S.
- KARCH – Koordinierungsstelle Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (o.D.), Hauskatzen und Reptilien, abrufbar unter: [www.karch.ch/karch/de/reptilienfordern/hauskatzen-und-reptilien.html](http://www.karch.ch/karch/de/reptilienfordern/hauskatzen-und-reptilien.html)
- Khabibullin, V.F. (2000), Some specific features of tail regeneration in the sand lizard (*Lacerta agilis*), *Russian Journal of Ecology* (Springer), 31 (1): 66-68

- Kilchoer, N. (2017), Analyse des habitats du Lézard agile dans le district de la Sarine (FR) et exemples de mesures en vue d'un plan d'action, Thèse, HES-SO, 48 S. + 12 Anhänge
- Kolleck, J.; E. Vorreiter, S. Wähler, D. Rehfeld (2019), Auswirkungen von Instandhaltungsmaßnahmen im Gleisbett der Bahn auf Zaun- und Mauereidechsen-Populationen, Bonn (Eisenbahn-Bundesamt), 79 S.
- Kolling, S.; S. Lenz & G. Hahn (2009?), Die Zauneidechse – eine verbreitete Art mit hohem planerischem Gewicht, Koblenz (Grontmij), 6 S.
- Krütgen, J.; P. Pohlmann, C. Herden & B. Schulz (2018), Wiederansiedlung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) im Kreis Segeberg, Schleswig-Holstein, Rana (Rangsdorf) 19: 16-39
- Lachmann, L. & G. Ehring (2013), NABU: In Deutschland stirbt keine Vogelart wegen Katzen aus, Interview im Deutschlandfunk, abrufbar unter: [www.deutschlandfunk.de/nabu-in-deutschland-stirbt-keine-vogelart-wegen-katzen-aus-100.html](http://www.deutschlandfunk.de/nabu-in-deutschland-stirbt-keine-vogelart-wegen-katzen-aus-100.html) und unter: [www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/gefaehrungen/katzen/15537.html](http://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/gefaehrungen/katzen/15537.html)
- Larsen, C. T. & Henshaw, R. E. (2000), Predation of the Sand Lizard *Lacerta agilis* by the Domestic Cat *Felis catus* on the Sefton Coast, in: Houston, J. et al. (2000), Coastal Management, London (Academic Press), 140-154
- Laufer, H. & U. Schulte (Hrsg.) (2015), Verbreitung, Biologie und Schutz der Mauereidechse, Mertensiella (Mannheim: DGHT) 22, 218 S.
- Lindsay, W.R., T. Madsen, E. Wapstra, M. Lille, L. Loeb, B. Ujvari & M. Olson (2020), Long-term effects of outbreeding: experimental founding of island population eliminates malfunctions and improves hatching success in lizards, Biological Conservation (Elsevier) 249: article 108710
- Meek, R. (2020), Temporal trends in *Podarcis muralis* and *Lacerta bilineata* populations in a fragmented landscape in western France: Results from a 14 year time series, Herpetological Journal (BHS) 30: 20-26
- Meinig, H. & H.-P. Eckstein (1989), Zur Problematik von Aussetzungen und Ansiedlungen, Jahrbuch für Feldherpetologie (Duisburg : Verlag für Ökologie u. Faunistik) 3: 163-167
- Meyer, A. (2014), Reptilienschutz im Siedlungsraum, 19. BirdLife-Naturschutztagung Uster (CH) 29. November 2014, 46 Folien
- Meyer, A.; G. Dusej, J.-C. Monney, H. Billing, M. Momod, K. Jucker (2011), Praxismerkblatt Kleinststrukturen – Steinhäufen und Steinwälle, Neuenburg (KARCH), Flier, 10 S.

Mingo, V.; S. Lötters & N. Wagner (2017), The impact of land use intensity and associated pesticide applications on fitness and enzymatic activity in reptiles – A field study, *Science of the Total Environment* (Elsevier) 590-591: 114-124

Laufer, H. & U. Schulte (Hrsg.) (2015), Verbreitung, Biologie und Schutz der Mauereidechse, *Mertensiella* (Mannheim: DGHT) 22, 218 S.

Münch, D. (2001), Gefährden allochthone Mauereidechsen autothone Zaun- und Waldeidechsen-Populationen?, *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde (naturwissenschaftliche Mitteilungen)* 35: 187-190, abrufbar via: [www.lacerta.de/AS/MenuVerschleppung.php?](http://www.lacerta.de/AS/MenuVerschleppung.php?)

Ortlieb, F. (2020), Evidenzbasierte und innovative Methoden zum Schutz der Herpetofauna – Fokus Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Vortrag (Ökologische Dienste Ortlieb, Rostock), 72 Folien

Pafilis, P.; K. Sagonas & E.D. Valakos, The impact of grazing on lizard populations from East Mediterranean islets, Abstract book of the 16<sup>th</sup> SEH European Congress of Herpetology and DGHT Deutscher Herpetologentag (25<sup>th</sup> to 29<sup>th</sup> September 2011, Luxembourg & Trier), S. 54

Richter, H. (2014), Ein Freilandterrarium zur Aufzucht von Eidechsen, *Die Eidechse* (Magdeburg: DGHT – AG Lacertiden) 25: 14-20

Röösli & A. Meyer (2019), Fördermassnahmen für die Zauneidechse, Luzern (Albert Koechlin Stiftung) 47 S.

Runge, H.; M. Simon & T. Widdig (2009), Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben – Umweltforschungsplan 2007, Endbericht, Hannover/Marburg (Bundesamt für Naturschutz), hier: Artensteckbrief zu vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen – Zauneidechse – *Lacerta agilis*

Schlüpmann, M. (2021), Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) - was fördert ihre Ausbreitung? *Die Eidechse* (Magdeburg: DGHT-AG Lacertiden) 32 (1): 3-11

Schulte, U. (2008), Die Mauereidechse, *Zeitschrift für Feldherpetologie* (Bielefeld: Laurenti) Beiheft 12, 160 S.

Schulte, U.; K. Bidinger, G. Deichsel, A. Hochkirch, B. Thiesmeier & M. Veith (2011), Verbreitung, geografische Herkunft und naturschutzrechtliche Aspekte allochthoner Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland, *Zeitschrift für Feldherpetologie* (Bielefeld: Laurenti) 18: 161-180

- Schulte, U.; B. Thiesmeier, W. Mayer & S. Schweiger (2008), Allochthone Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland, Zeitschrift für Feldherpetologie (Bielefeld: Laurenti)15: 139-156
- Schulte, U. & J. Reiner (2014), Überprüfung von Gabionen als Lebensraum für Reptilien, Zeitschrift für Feldherpetologie (Bielefeld: Laurenti) 21: 15-24
- Schulte, U. & M. Veith (2014), Kann man Reptilien-Populationen erfolgreich umsiedeln? Eine populationsbiologische Betrachtung, Zeitschrift für Feldherpetologie (Bielefeld: Laurenti) 21: 219-235
- Showler, D.A., N. Aldus & J. Parmenter (2005), Creating hibernacula for common lizards *Lacerta vivipara*, The Ham, Lowestoft, Suffolk, England, Conservation Evidence (University of Cambridge) 2: 96-98
- Sopilko, N.G. & E.A. Galoyan (2021), *Adult-juvenile interactions in viviparous lizard (Zootoca vivipara)*, in Dunayev, E.A. & N.A. Poyarkov et al. (ed.): Problems of Herpetology Program and abstracts of the VIII Congress of the A.M. Nikolsky Herpetological Society (NHS) of the Russian Academy of Sciences “Current herpetological research in Eurasia” October 3-9. 2021, Moscow. S. 243-244
- Stempel, L.M. (2019), Technische Habitats, Bachelorarbeit Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fakultät für Umwelt und natürliche Ressourcen, 207 S.
- Surrey Amphibian and Reptile Group (2015), Sand Lizard ,Test egg-burrow surveying, Surrey, Flier, 4 pp.
- Thiesmeier, B. (2013), Die Waldeidechse, Zeitschrift für Feldherpetologie (Bielefeld: Laurenti) Beiheft 2, 2. Aufl., 160 S.
- Thiesmeier, B. (2022): Zum Umgang mit allochthonen Mauereidechsen in Deutschland – ein Diskussionsbeitrag. – Zeitschrift für Feldherpetologie (Bielefeld: Laurenti) 29 (1): 112-128
- Trist, H. & A. Meyer (2017), Methoden zur Katzenabwehr im naturnahen Hausgarten – ein kurzer Überblick, Neuchâtel (KARCH–Koordinierungsstelle Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz), abrufbar via: [www.karch.ch/karch/de/reptilien-fordern/hauskatzen-und-reptilien.html](http://www.karch.ch/karch/de/reptilien-fordern/hauskatzen-und-reptilien.html)
- Veith, M. & U. Schulte (2013), Zur Problematik von Umsiedlungen – am Beispiel von Eidechsenpopulationen, Vortrag 3. Ökologisches Kolloquium, Koblenz (Bundesanstalt für Gewässerkunde)19./20. September 2013, 54 Folien
- Vlachantonis, E. & N. Schauerte (2010), Eignung einer Zwischenhälterung für Zauneidechsen als Beitrag zum Artenschutz, Hilden (Helmholtz Gymnasium), abrufbar unter : [222.hgh.hilden.de/media/custom/1780\\_103\\_1.PDF](http://222.hgh.hilden.de/media/custom/1780_103_1.PDF) ?'1269152402

Völkl, W. & D. Alfermann (2007), Die Blindschleiche, Zeitschrift für Feldherpetologie (Bielefeld: Laurenti) Beiheft 11, 160 S.

Wahlbäck, K. (2019), General factors that regulate survival among ectotherms at northern latitudes: a study of sand lizard, *Lacerta agilis*, habitat in southern Sweden, Kandidatsuppsats – Naturvard och artmångfald 180hp (Halmstad) , 16 S.

Woodfine, T.; M. Wilkie, R. Gardner, P. Edgar, N. Moulton & R. Riordan (2017), Outcomes and lessons from a quarter of a century of Sand lizard *Lacerta agilis* reintroductions in southern England, International Zoo Yearbook (Zoological Society of London, Wiley) 51: 1-10

Zahn, A. (2017), Stein, Ziegel – Welche Haufen bevorzugen Zauneidechsen, Zeitschrift für Feldherpetologie (Bielefeld: Laurenti) 24 (1): 77-86

Zahn, A. & J. Späth (2021), Junge Zauneidechsen lieben Mäh- und Schnittgut – Vorsicht bei der Landschaftspflege, Anliegen Natur (Laufen) 43(1): 77-81

Zahn, A.; J. Späth, D. Seitz & B. Pellkofer (2022), Geht doch! Zauneidechsenvorkommen auf Extensivweiden, Zeitschrift für Feldherpetologie (Bielefeld, Laurenti) 29 (1): 97-111.

## 7) Liste der Abbildungen

- Abb. 1 Blick über den Oberen Mittelrhein auf den rechtsrheinischen Roßstein, RLP, Juni 2016
- Abb. 2 Drei Blindschleichen unter Folie, Bad Ems, J.W. Eigenbrod April 2021
- Abb. 3 Junge Blindschleiche, Naturlehrpfad Kamp-Bornhofen, RLP, Sept. 2017
- Abb. 4 Männliche Waldeidechse, Geulen, Prov. Limburg, NL, Okt. 2011
- Abb. 5 Weibliche Waldeidechse, Süggerath, NRW, Juli 2020
- Abb. 6 Mauereidechsen-Pärchen am befestigten Ufer der Nahe, Bad Münster am Stein, RLP, Juli 2017
- Abb. 7 Zauneidechsen-Pärchen, Osterspai, RLP, Mai 2021
- Abb. 8 Männliche Westliche Smaragdeidechse, Kamp-Bornhofen, RLP, Mai 2018
- Abb. 9 Halbwüchsige, vermutlich weibliche Westliche Smaragdeidechse, Bopparder Hamm, Boppard, RLP, Aug. 2017
- Abb. 10 Westliche Smaragdeidechse, NSG Koppelstein bei Lahnstein, RLP, Aug. 2012
- Abb. 11 Weibliche Westliche Smaragdeidechse, NSG Dörtbachtal, Mosel, RLP, Mai 2017
- Abb. 12 Männliche Smarageidechse in einer Wildwiese oberhalb Filsen RLP, April 2020
- Abb. 13 Bahndamm-Biotop der Waldeidechse bei Süggerath, NRW, Juli 2020
- Abb. 14 Biotop der Waldeidechse in der Grube Roslit, Westerwald, HE, Sept. 2014
- Abb. 15 Biotop für Blindschleiche und Zauneidechse in Braubach, RLP, Mai 2014
- Abb. 16 Biotop für Zauneidechse und BlinDschleiche, Insel Silberau, Bad Ems, Sept. 2016
- Abb. 17 Struktureiches Biotop an der Nahe bei Schloss Böckelheim, RLP, Mai 2009
- Abb. 18 Biotop für Mauer- und Zaumeidechse im NSG Koppelstein, Oberlahnstein, RLP, Aug. 2016
- Abb. 19 Biotop für Smaragd- und Mauereidechsen sowie Schlingnattern oberhalb des Tauberbachs bei Rhens, RLP, April 2020
- Abb. 20 Vergrasung oberhalb des Tauberbachs bei Rhens, RLP, April 2020
- Abb. 21 Biotop bei Bornich, RLP, Juni 2014
- Abb. 22 Biotop bei Bornich, wie vor, Aug. 2016
- Abb. 23 Smaragdeidechsenbiotop bei Dörscheid, RLP, Mai 2021
- Abb. 24 Flözfreilegung bei Kamp-Bornhofen, RLP, Sept. 2016

- Abb. 25 Wärmeplatten im Friedhof Kamp-Bornhofen, RLP, Juni 2020
- Abb. 26 Wie Abb. zuvor, Neubesiedlung, R. Schroers April 2021
- Abb. 27 Weibliche Mauereidechse bei Burg Sterrenberg, RLP, Juni 2015
- Abb. 28 Smaragdeidechsenbiotop oberhalb Bad Münster am Stein, RLP, Juli 2017
- Abb. 29 Biotop für Mauer- und Smaragdeidechsen bei Hatzenport, Mosel, RLP, Juni 2015
- Abb. 30 Biotop für Mauer- und Smaragdeidechsen bei Hatzenport, Mosel, RLP, April 2020
- Abb. 31 Kaltwindflur oberhalb HSG Dörscheider Heide bei Kaub, RLP, Mai 2015
- Abb. 32 Männliche Mauereidechsen, Schleusendamm, Friedrichsegen, RLP, Sept. 2014
- Abb. 33 Hangrutsch im Mauereidechsenbiotop im NSG Koppelstein, Oberlahnstein, RLP, Aug. 2015
- Abb. 34 Felssturz bei Kestert, RLP, Juni 2021
- Abb. 35 Mauereidechsen-Pärchen, oberhalb Filsen, RPL, April 2020
- Abb. 36 Mauereidechsen-Weibchen bei Schloss Böckelheim, Nahe, RLP, Mai 2009
- Abb. 37 Gelege der Zauneidechse auf Schmittenhöhe bei Koblenz, Juli 2017
- Abb. 38 Mauereidechsen-Pärchen bei Dausenau, RLP, Feb. 2022
- Abb. 39 Männliche Smaragdeidechse, Bopparder Hamm, RLP, Anfang April 2020
- Abb. 40 Trächtige Smaragdeidechse, Kamp-Bornhofen, RLP, Mai 2020
- Abb. 41 Steinbruch im Dernbachtal bei Singhofen, RLP, Juni. 2018
- Abb. 42 Rodung eines Korridors entlang des Dernbachs, Juli 2015
- Abb. 43 Eutrophierung und Topographie entlang des Dernbachs, Juni 2018
- Abb. 44 Besiedlung im Dernbachtal, April 2019
- Abb. 45 Eutrophierung des Rodungsstreifens im Dernbachtal, Juni 2018
- Abb. 46 Mauereidechse im Inselrevier im Dernbachtal, April 2019
- Abb. 47 Giftwarnung St. Goarshausen, RLP, Mai 2020
- Abb. 48 Waldeidechse, Schmittenhöhe bei Koblenz, Sept. 2017
- Abb. 49 Zauneidechse am Lahnufer gegenüber Fachingen, RLP, Aug. 2014
- Abb. 50 Trächtige Zauneidechse, Schmittenhöhe bei Koblenz, April 2018
- Abb. 51 Jährling der Zauneidechse, Sophienhöhe bei Julich, Sept. 2016
- Abb. 52 Weibliche Mauereidechse auf Fels der hohen Ley bei Nassau, RLP, Juli 2019
- Abb. 53 Randstreifen von Asphaltflächen  
 a) Männliche Mauereidechse am Güterbahnhof Kaub, RLP, Juni 2021  
 b) Weibliche Mauereidechse am Hauptbahnhof Koblenz, Juni 2021
- Abb. 54 Zauneidechse im Altgras, Schmittenhöhe bei Koblenz, Aug. 2017

- Abb. 55 Waldeidechsenmännchen, Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Mai 2018
- Abb. 56 Trächtige Waldeidechse, Kloster Eberbach, Rheingau, HE, Mai 2014
- Abb. 57 Baumstamm als Sonnenplatz, Oberlahnstein, RLP, April 2010
- Abb. 58 Männliche Mauereidechse am Moselufer gegenüber Winnigen, RLP, Sept. 2009
- Abb. 59 Junge Zauneidechse auf Baumstumpf, Schleuse Hollerich, Lahn, RLP, Aug. 2014
- Abb. 60 Zauneidechsenmännchen sonnt sich in Baumstammschichtung, Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Mai 2020
- Abb. 61 Waldeidechse klettert in Zwergsträuchern nach oben, um sich zu sonnen, Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Juli 2019
- Abb. 62 Zauneidechse sonnt sich im Reisighaufen, Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Juli 2019
- Abb. 63 Jährling der Zauneidechse, Schmittenhöhe bei Koblenz, April 2018
- Abb. 64 Zauneidechsen-Schlüpfling, Mainz bei Fort-Biehler, Aug. 2020
- Abb. 65 Smaragdeidechsen-Schlüpfling, bei St. Goarshausen, RLP, Sept. 2018
- Abb. 66 Smaragdeidechsen-Schlüpfling in Kamp-Bornhofen, RLP, Sept. 2010
- Abb. 67 Smaragdeidechsen-Schlüpfling in Kamp-Bornhofen, RLP, Sept. 2020:
- Abb. 68 Vergraster Weinberg am Kauber Bachtal, Mai 2017
- Abb. 69 Verkrauteter Weinberg oberhalb Kaub, RLP, Mai 2016
- Abb. 70 Verkrautung und Verwaldung oberhalb von Rhens, RLP, Mai 2016
- Abb. 71 Völlige Verbuschung am Breyer Bach, RLP, Mai 2016
- Abb. 72 Verbuschung und Verwaldung am Fladenberg bei Braubach, RLP, Mai 2016
- Abb. 73 St. Goarshausen, RLP, Mai 2020: Giftwarnung
- Abb. 74 Weinberg oberhalb von Kaub, RLP, Mai 2016
- Abb. 75 Habitat bei Lorchhausen, HE, April 2014
- Abb. 76 Mahdstreifen auf der Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Sept. 2019
- Abb. 77 Streifenrodung des Schleusendamms bei Friedrichsegen, RLP, Mai 2016
- Abb. 78 Erfolg der Streifenmahd gemäß voriger Abb., Mai 2016
- Abb. 79 Heckenstufung an der Hangoberkante über Kamp-Bornhofen, RLP, Juni 2020
- Abb. 80 Streifenmahd im Mauer- und Smaragdeidechsenbiotop bei Kestert, RLP, Sept. 2016
- Abb. 81 Nach der Vollmahd bei Kestert, RLP, Juli 2016
- Abb. 82 Nach der Vollmahd bei Kestert, RLP, Sept. 2016
- Abb. 83 Gute Mahd in einem Teil des Tauberbachtals bei Rhens, RLP, Aug. 2019
- Abb. 84 a+b Erosion im Tauberbachtal bei Rhens, RLP, Aug. 2019
- Abb. 85 Mahd im NSG Koppelstein bei Oberlahnstein, RLP, Foto D. Ossowski Sept. 2020
- Abb. 86 Schachbrettmahd wie zuvor, Foto D. Ossowski Sept. 2020

- Abb. 87 Grünschnitt- und Reisighaufen am Waldrand auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Juni 2020
- Abb. 88 Neues Biotop für Zauneidechse (Mitte) und Waldeidechse (Waldrand), Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Sept. 2019
- Abb. 89 Neues Zauneidechsenbiotop in Bonn-Dransdorf, September 2021
- Abb. 90 Mauereidechse am Fuße einer Gabione, Rheinquartier, Oberlahnstein, RLP, Aug. 2021
- Abb. 91 Neues Biotop für Zaun- und Mauereidechsen bei Weisel, RLP, Juli 2018
- Abb. 92 Räuber: (a) Hauskatze am Naturlehrpfad von Filsen, Aug. 2020; (b) Rabe im Hafen Oberwinter, Sept. 2021
- Abb. 93 Schotterfläche als neues Zauneidechsenbiotop nördlich Godorf (NRW) Hafen, April 2021
- Abb. 94 Zauneidechsenfreie Schotterfläche am DB-Gelände in Köln-Nippes, Aug. 2021
- Abb. 95 Verschottertes ehemaliges Zauneidechsenbiotop am Bahnhof Laurenburg, RLP, 2020
- Abb. 96 Gutes Biotop oberhalb Filsen, RLP, April 2014
- Abb. 97 Verfügte Weinbergsmauern zu Lasten der Mauereidechsen, nördlich Assmanshausen, HE, März 2015
- Abb. 98 Verfügte Weinbergsmauern zu Lasten der Mauereidechsen oberhalb St. Goarshausen, RLP, April 2020
- Abb. 99 Neue und alte Trockensteinmauer, Lemberg, Bad Ems, RLP, Mai 2021
- Abb. 100 Bauschutthaufen bei Braubach, RLP, Sept. 2018
- Abb. 101 Mauereidechse lugt aus Drainagerohr, Lemberg, Bad Ems, RLP, April 2021
- Abb. 102 Männliche Mauereidechse im Drainagerohr, Winnigen nahe Flugplatz, Aug. 2018
- Abb. 103 Schlechte Ufersanierung an der Lahn, Bad Ems 2007
- Abb. 104 Lärmschutzwall am Rheinquartier, Oberlahnstein, RLP, a) April 2018, b) Juli 2021
- Abb. 105 Kahlfläche mit Eidechsenburg am DB-Instandsetzungswerk Köln-Nippes, Aug. 2021
- Abb. 106 Lemberg, Bad Ems, Okt. 2018
- Abb. 107 Rodung oberhalb St. Goarshausen, RLP, April 2016
- Abb. 108 Tauberbachtal bei Rhens, RLP, April 2020
- Abb. 109 Kahlrodung im Bopparder Hamm, RLP, Mai 2016
- Abb. 110 Bau im Bopparder Hamm, RLP, März 2017
- Abb. 111 Flözfreilegung in Kamp-Bornhofen, Okt. 2016
- Abb. 112 Beweidung n Kam-Bornhofen, RLP, Aug. 2020
- Abb. 113 Vergrasung in Kamp-Bornhofen, RLP Mai 2021
- Abb. 114 Überweidung im NSG Koppelstein bei Oberlahnstein, RLP, Aug. 2016
- Abb. 115 Überweidung am Bopparder Hamm (RLP, April 2020)
- Abb. 116 Verschattung im Wispertal, HE, Juni 2014

- Abb. 117 Verschattete Strukturen auf der Schmittenhöhe, Aug. 2018
- Abb. 118 Ausgleichsmaßnahme Kamp-Bornhofen. RLP, Juli 2018
- Abb. 119 Ausgleichsmaßnahme Kamp-Bornhofen, RLP, Feb. 2021
- Abb. 120 Fehlerhaftes Zauneidechsenbiotop auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Okt. 2018
- Abb. 121 Fehlerhaftes Zauneidechsenbiotop auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Okt. 2018
- Abb. 122 Baumstamm auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Juni 2002
- Abb. 123 Köln-Gremberghoven Rangierbahnhof am Zwillingssee, April 2021
- Abb. 124 Ausgleichsfläche in Köln-Zollstock, Juni 2021
- a) Gut angelagtes Gelände
- b) Fehlbesiedlung
- Abb. 125-130 Ausblick: Wir haben es in der Hand!
- Waldeidechse bei Kemmenau, RLP, Sept. 2018: Vorsichtig
  - Mauereidechsen-Pärchen, Hatzenport, RLP, April 2002: Wohlauf
  - Weibliche Mauereidechse an einem Baumstamm in über 1 m Höhe, St. Goarshausen, RLP, Mai 2020: Auf Jagd
  - Zauneidechsen-Pärchen, Schleusendamm der Insel Silberau, Bad Ems, April 2020: Zweisam
  - Weibliche Westliche Smaragdeidechse, oberhalb Filsen, RLP, April 2020: Sichernd
  - Männliche Westliche Smaragdeidechse, oberhalb Filsen, RLP, April 2020: Erfahren und auf Jagd
  - Schlingnatter: Was gibt's Neues?

## 8) Zusammenfassung, Summary

Für die Aufbesserung und die Neuschaffung von Biotopen für Echsen kommt es vor allem auf die Biotopanforderungen der Tiere an. Für die heimischen Echsen im Westen von Deutschland (Blindschleiche, Waldeidechse, Mauereidechse, Zauneidechse und Smaragdeidechsen) werden die heutigen Biotope analysiert und zur Anschauung als Abbildung gezeigt. Sodann werden Planung und Umsetzung des Biotopaufbaus sowie typische Fehler erörtert.

For the improvement and the recreation of lizard habitats, the habitat requirements are of foremost importance. The habitats of today for the West German lizards (the Slow Worm, the Common Lizard, the European Wall Lizard, the Sand Lizard, and the Emerald Lizards) are analysed and shown in photos for clarity. On this basis, the planning and the realization of habitats as well as typical mistakes are discussed.

Abb. 1 Blick über den Oberen Mittelrhein auf den rechtsrheinischen Roßstein, RLP, Juni 2016: von der Vegetationsgrenze rechts trockener Südhang mit Westlicher Smaragdeidechse an feuchten Stellen, links feuchter Nordwesthang mit Zauneidechsen an sonnigen Stellen, Mauereidechsen an allen trockenen Stellen



Abb. 2 Drei Blindschleichen unter Folie, Bad Ems, J.W. Eigenbrod April 2021



Abb. 3 Junge Blindschleiche, Naturlehrpfad Kamp-Bornhofen, RLP, Sept. 2017



Abb. 4 Männliche Waldeidechse, Geulen, Prov. Limburg, NL, Okt. 2011



Abb. 5 Weibliche Waldeidechse, Süggerath, NRW, Juli 2020



Abb. 6 Mauereidechsen-Pärchen am befestigten Ufer der Nahe, Bad Münster am Stein, RLP, Juli 2017



Abb. 7 Zauneidechsen-Pärchen, Osterspai, RLP, Mai 2021



Abb. 8 Männliche Westliche Smaragdeidechse, Kamp-Bornhofen, RLP, Mai 2018



Abb. 9 Halbwüchsige, vermutlich weibliche Westliche Smaragdeidechse, Bopparder Hamm, Boppard, RLP, Aug. 2017



Abb. 10 Westliche Smaragdeidechse, NSG Koppelstein bei Lahnstein, RLP, Aug. 2012



Abb. 11 Weibliche Westliche Smaragdeidechse, NSG Dörtebachtal, Mosel, RLP, Mai 2017



Abb. 12: Männliche Smaragdeidechse sonnend in einem Wildwiesenstück oberhalb Filsen, RLP, April 2020



Abb.13 Bahndamm-Biotop der Waldeidechse bei Süggerath, NRW, Juli 2020



Abb. 14 Biotop der Waldeidechse in der Grube Roslit, Westerwald, HE, Sept. 2014



Abb. 15 Biotop für Blindschleiche und Zauneidechse in Braubach, RLP, Mai 2014



Abb. 16 Biotop für Zauneidechse und Blindschleiche, Insel Silberau, Bad Ems, Sept. 2016:  
Für die Blindschleiche weitaus zu trocken gefallenes Biotop



Abb. 17 Struktureiches Biotop an der Nahe bei Schloss Böckelheim, RLP, Mai 2009;  
mit Biotopen für alle heimischen Echtenarten und die Würfelnatter



Abb. 18 Biotop für Mauer- und Zauneidechse im NSG Koppelstein, Oberlahnstein, RLP, Aug. 2016:  
Ehemaliges Biotop für Smaragdeidechsen, aber (infolge Überweidungen) zu trocken gefallen



Abb. 19 Biotop für Smaragd- und Mauereidechsen sowie Schlingnattern oberhalb des Tauberbachs bei Rhens, RLP, April 2020



Abb. 20 Vertrocknete Vergrasung oberhalb des Tauberbachs bei Rhens, RLP, April 2020: linkerhand keine Smaragd- und am Rande nur wenige Mauereidechsen



Abb. 21 Biotop für Mauer-, Zaun- und ehemals Smaragdeidechse sowie Schling- und Barrenringelnatter bei Bornich, RLP, Juni 2014



Abb. 22 Biotop bei Bornich, wie vor, Aug. 2016: Vergrasung und Verbuschung lassen der Smaragdeidechse keinen Raum mehr



Abb.23 Smaragdeidechsenbiotop an der Hangkante zu Dörscheid, RLP, Mai 2021: etwas überschüssige Rodung, Heckenstufung fehlt



Abb. 24 Flözfreilegung bei Kamp-Bornhofen, RLP, Sept. 2016 zeigt Smaragdeidechsen (nicht auf dem Foto)



Abb. 25 Friedhof Kamp-Bornhofen, RLP, Juni 2020: Aus den angrenzenden Grundstücken in diesem Südhang wandern Mauer- und Smaragdeidechse sowie Schlingnatter zu; mit der Aufgabe von Gräbern wird es erforderlich, den Wegfall von Grabplatten, die aufwärmen und Verstecke bieten, auszugleichen und einer Verunkrautung vorzubeugen.



Abb. 26 Wie zuvor: Die neuen Platten werden sofort genutzt, R. Schroers April 2021



Abb. 27 Weibliche Mauereidechse (mittig über der Bodenvegetation) am Fels bei Burg Sterrenberg, RLP, Juni 2015



Abb. 28 Smaragdeidechsenbiotop oberhalb Bad Münster am Stein, RLP, Juli 2017



Abb. 29 Biotop für Mauer- und Smaragdeidechsen sowie Schlingnatter bei Hatzenport, Mosel, RLP, Juni 2015



Abb. 30 Biotop für Mauer- und Smaragdeidechsen sowie Schlingnatter bei Hatzenport, Mosel, April 2020



Abb. 31 Kaltwindflur oberhalb HSG Dörscheider Heide bei Kaub, RLP, Mai 2015



Abb. 32 Männliche Mauereidechsen, Schleusendamm, Friedrichsagen, RLP, Sept. 2014



Abb. 33 Hangrutsch im Mauereidechsenbiotop im NSG Koppelstein, Oberlahnstein, RLP, Aug. 2015



Abb. 34 Kestert, RLP,

a) Juli 2016: Hanggrutsch schafft Freifläche



b) Juni 2021: Felssturz verschüttet Biotop für Smaragd- und Mauereidechse sowie Schlingnatter



Abb. 35 Mauereidechsen-Pärchen in Paarung, oberhalb Filsen, RPL, April 2020



Abb. 36 Mauereidechsen-Weibchen bei der Probegrabung für die Eiablage, Schloss Böckelheim, Nahe, RLP, Mai 2009



Abb. 37 Gelege der Zauneidechse unter einem Stein auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Juli 2017



Abb. 38 Mauereidechsen-Pärchen frisch aus dem Winterschlaf vor der Höhle in der Mauer bei Dausenau, RLP, Feb. 2022



Abb. 39 Männliche Smaragdeidechse, Bopparder Hamm, RLP, Anfang April 2020:  
nach der ersten Häutung nach der Überwinterung, aber noch ausgezehrt



Abb. 40 Trächtige Smaragdeidechse, Kamp-Bornhofen, RLP, Mai 2020:  
Wärmeplatz in Deckung durch Vegetation



Abb. 41 Steinbruch im Dernbachtal bei Singhofen, RLP, Juni. 2018:  
Biotop von Mauereidechse und Barrenringelnatter



Abb. 42 Rodung eines Korridors vom Steinbruch entlang des Dernbachs bei Singhofen RLP, Juli 2015



Abb. 43 Die Eutrophierung des Rodungsstreifens entlang des Dernbachs (Juni 2018) hängt von der Topographie ab



Abb. 44 An den trockenen Stellen des Rodungsstreifens im Dernbachtal (April 2019) siedeln jetzt die Mauereidechsen



Abb. 45 Die Eutrophierung des Rodungsstreifens im Dernbachtal (Juni 2018) lässt sich nicht aufhalten, die Reviere der Mauereidechsen verinseln.



Abb. 46 Männliche Mauereidechse im Inselrevier im Dernbachtal (April 2019): Der grünliche Schimmer ist typisch für frische Häutung und Lichteinfall



Abb. 47 Giftwarnung St. Goarshausen, RLP, Mai 2020



Abb. 48 Waldeidechse sonnt sich auf Stein, Schmittenhöhe bei Koblenz, Sept. 2017



Abb. 49 Zauneidechsenmännchen sonnt sich auf einem Stein am Lahnufer gegenüber Fachingen, RLP, Aug. 2014



Abb. 50 Trächtige Zauneidechse sonnt sich auf Stein, Schmittenhöhe bei Koblenz, April 2018



Abb. 51 Jährling der Zauneidechse sonnt sich auf Stein in einer Wiese, Sophienhöhe bei Jülich, Sept. 2016



Abb. 52 Weibliche Mauereidechse auf Fels der hohen Ley bei Nassau, RLP, Juli 2019



Abb. 53 Randstreifen von Asphaltflächen

a) Männliche Mauereidechse auf Randstreifen, Güterbahnhof Kaub, RLP, Juni 2021



b) Weibliche Mauereidechse auf Randstreifen, Hauptbahnhof Koblenz, Juni 2021



Abb. 54 Schmittenhöhe bei Koblenz, Aug. 2017: Weibliche Zauneidechse im Altgras



Abb. 55 Männliche Waldeidechse sonnt sich auf einem Baumstamm mit aufgeplatzter Rinde, Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Mai 2018



Abb. 56 Trächtige Waldeidechse, Kloster Eberbach, Rheingau, HE, Mai 2014



Abb. 57 Baumstamm als Sonnenplatz für (2) Mauereidechsen, Oberlahnstein, RLP, April 2010



Abb. 58 Männliche Mauereidechse am eutrophierten Moselufer gegenüber Winnigen, RLP, Sept. 2009 (deutlich die Tendenz zu schwarzen Querbändern auf der Flanke, ein Zeichen für die heimische Genlinie)



Abb. 59 Junge Zauneidechse (oben) auf Baumstumpf, Schleuse Hollerich, Lahn, RLP, Aug. 2014



Abb. 60 Männliche Zauneidechse (unten rechts) sonnt sich in Baumstammschichtung und geht danach auf Jagd im gesamten Umfeld, Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Mai 2020



Abb. 61 Waldeidechse klettert in Zwergsträuchern nach oben, um sich zu sonnen, Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Juli 2019



Abb. 62 Männliche Zauneidechse sonnt sich oben im Reisighaufen, Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Juli 2019



Abb. 63 Jährling der Zauneidechse, Schmittenhöhe bei Koblenz, April 2018



Abb. 64 Zauneidechsen-Schlüpfling, Mainz bei Fort-Biehler, Aug. 2020



Abb. 65 Smaragdeidechsen-Schlüpfling, bei St. Goarshausen, RLP, Sept. 2018



Abb. 66 Smaragdeidechsen-Schlüpfling im Hauptbiotop in Kamp-Bornhofen, RLP, Sept. 2010



Abb. 67 Smaragdeidechsen-Schlüpfling im Hauptbiotop in Kamp-Bornhofen, RLP, Sept. 2020:  
Er nützt Schatten zur Tarnung



Abb. 68 Vergraster Weinberg am Kauber Bachtal, Mai 2017: Mangels Verstecken gibt es  
Mauereidechsen nur an den Trockensteinmauern, Smaragdeidechsen sind ausgestorben



Abb. 69 Verkrauteter Weinberg oberhalb Kaub, RLP, Mai 2016: ehemaliges Smaragdeidechsenbiotop



Abb. 70 Verkrautung und Verwaldung oberhalb von Rhens, RLP, Mai 2016: ehemaliges Smaragdeidechsenbiotop; es gibt nur noch ganz hinten einige Wenige



Abb. 71 Völlige Verbuschung am Breyer Bach, RLP, Mai 2016: ehemaliges Smaragdeidechsenbiotop



Abb. 72 Verbuschung und Verwaldung am Fladenberg bei Braubach, RLP, Mai 2016: ehemals Smaragdeidechsen, jetzt Zaun- und Mauereidechsen



Abb. 73 St. Goarshausen, RLP, Mai 2020: Giftwarnung



Abb. 74 Mit Herbizid behandelter Weinberg, zudem in Siedlungs- und Hauskatzennähe, oberhalb von Kaub, RLP, Mai 2016: ehemaliges Smaragdeichsenbiotop

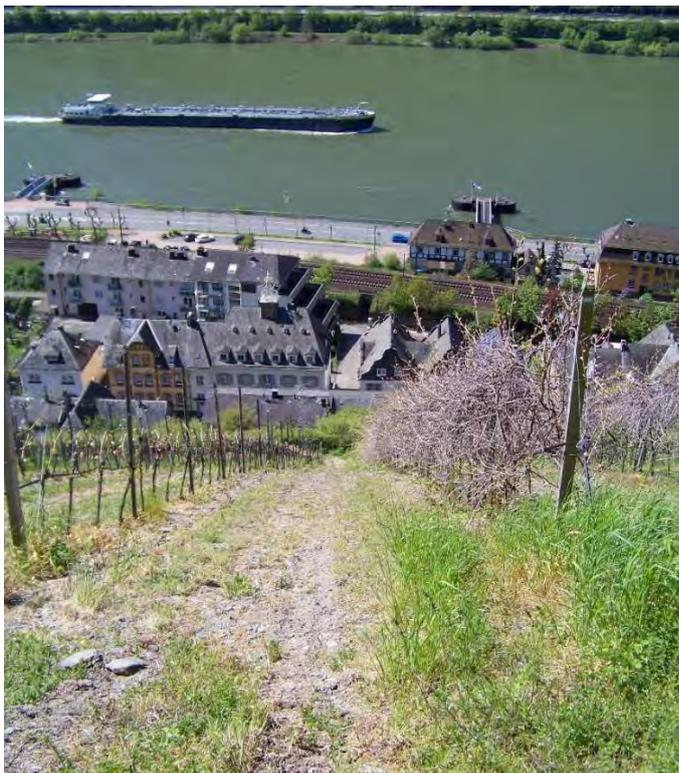


Abb. 75 Habitat nach mäßiger Ziegenbeweidung, Lorchhausen, HE, April 2014



Abb. 76 Mahdstreifen auf der Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Sept. 2019: Waldeidechsenbiotop



Abb. 77 Streifenrodung des Schleusendamms zugunsten von Mauereidechse und Würfelnatter bei Friedrichsagen, RLP, Mai 2016



Abb. 78 Mauereidechsenpärchen als Erfolg der Streifenmahd gemäß voriger Abb., Mai 2016



Abb. 79 Heckenstufung an der Hangoberkante über Kamp-Bornhofen, RLP, Juni 2020, zugunsten der Smaragdeidechse



Abb. 80 Streifenmähd im Mauer- und Smaragdeichsenbiotop bei Kestert, RLP, Sept. 2016



Abb. 81 Nach der Vollmahd bei Kestert, RLP, Juli 2016: im Frühjahr Vergrasung zu Lasten der Smaragdeidechsen



Abb. 82 Nach der Vollmahd bei Kestert, RLP, Sept. 2016: Vertrocknung zu Lasten der Smaragdeidechsen



Abb.83 Gute Mahd in einem Teil des Tauberbachtals bei Rhens, RLP, Aug. 2019:  
Biotop für Mauer- und Smaragdeidechse, Blindschleiche sowie Schlingnatter



Abb. 84 a+b Erosion durch Neuanlage eines Weinbergs im Tauberbachtal bei Rhens, RLP, Aug. 2019:  
Keine Smaragdeidechsen und erhöhter Prädationsdruck auf ansässige männliche Mauereidechse



Abb. 85 Mahd im NSG Koppelstein bei Lahnstein, RLP, Foto D. Ossowski Sept. 2020: links Südhang, rechts Nordhang; im Südhang vorne Vollmahd und im Folgejahr keine Smaragdeidechsen, hinten Schachbrettmahd und im Folgejahr viele Smaragdeidechsen



Abb. 86 Schachbrettmahd wie zuvor, Foto D. Ossowski Sept. 2020



Abb. 87 Neuer Grünschnitt- und Reisighaufen am Waldrand auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Juni 2020, wird bewohnt von Waldeidechsen



Abb. 88 Neues Biotop für Zauneidechse (Mitte) und Waldeidechse (Waldrand), Sophienhöhe bei Jülich, NRW, Sept. 2019



Abb. 89 Neues Zauneidechsenbiotop in Bonn-Dransdorf, September 2021: nicht zu sehen sind die Lücken im Katzenzaun



Abb. 90 Mauereidechse am Fuße einer Gabione, Rheinquartier, Oberlahnstein, RLP, Aug. 2021



Abb. 91 Neues Biotop für Zaun- und Mauereidechsen bei Weisel, RLP, Juli 2018



Abb. 92 Räuber: (a) Hauskatze am Naturlehrpfad von Filsen, Aug. 2020;  
(b) Rabe auf der Jagd nach Mauereidechsen im Hafen Oberwinter, Sept. 2021

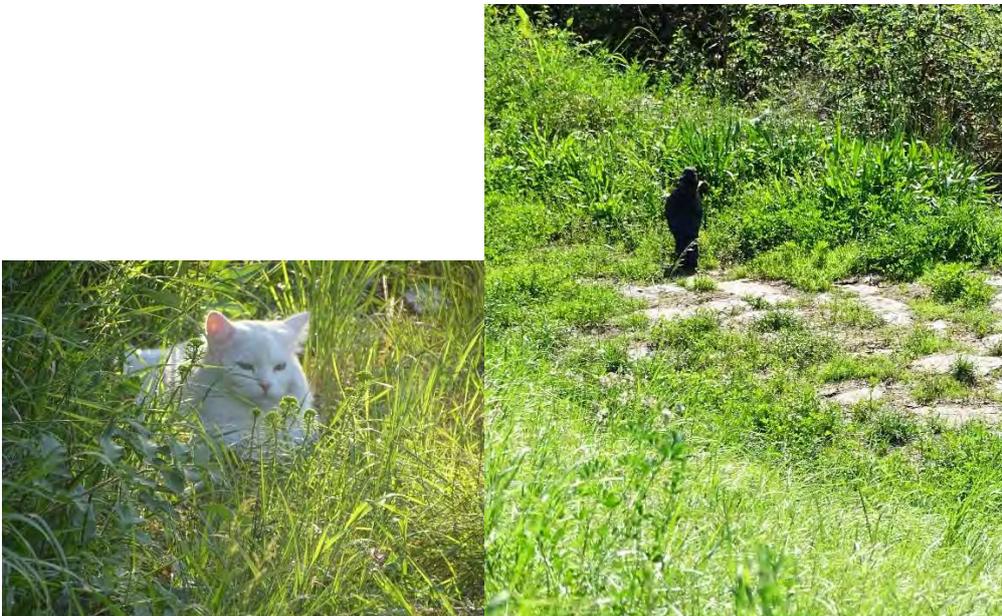


Abb. 93 Schotterfläche als neues Zauneidechsenbiotop nördlich Godorf (NRW) Hafen, April 2021:  
keine Verstecke, kein Korridor zur Steinburg



Abb. 94 Zauneidechsenfreie Schotterfläche am DB-Gelände in Köln-Nippes, Aug. 2021



Abb. 95 Verschottertes ehemaliges Zauneidechenbiotop am Bahnhof Laurenburg, RLP, 2020



Abb. 96 Gutes Biotop mit hohem Rohbodenanteil oberhalb Filsen, RLP, April 2014:  
Mauereidechsen (im rechten unteren Quadranten) und Smaragdeidechsen (nicht im Bild)



Abb. 97 Verfugte Weinbergsmauern zu Lasten der Mauereidechsen, nördlich Assmanshausen, HE, März 2015: Mauereidechsen allenfalls am Fuß und auf der Krone



Abb. 98 Verfugte Weinbergsmauern zu Lasten der Mauereidechsen oberhalb St. Goarshausen, RLP, April 2020: Mauereidechsen allenfalls am Fuß und auf der Krone



Abb. 99 Neue und alte Trockensteinmauer, Lemberg, Bad Ems, RLP, Mai 2021:  
der grobsteinige Teil wurde nicht frequentiert



Abb. 100 Bauschutthaufen bei Braubach, RLP, Sept. 2018: Schlüpflinge von Zaun- und Mauereidechse



Abb 101 Mauereidechse lugt aus Drainagerohr, Lemberg, Bad Ems, RLP, April 2021



Abb. 102 Männliche Mauereidechse im Drainagerohr, Winnigen nahe Flugplatz, Aug. 2018



Abb. 103 Schlechte Südufersanierung an der Lahn, auch nach Jahren kaum Zaun- und keine Mauereidechsen mehr, Bad Ems 2007



Abb. 104 Lärmschutzwall am Rheinquartier, Oberlahnstein, RLP,

- a) April 2018: Nach „Vergrämung“ in die Bahngleise zur Neubesiedlung ein Wall überweiegend aus Schotter, ohne Vegetation und (nach 10.000) mit einem Dutzend Mauereidechsen, alle mit abgebrochenen Schwänzen



- b) Nach naturbedingtem Aufwuchs, Juli 2021: Immer noch kaum Eidechsen: zu viel Schotter, unvollständiger Katzenzaun nicht vollständig ist



Abb. 105 Kahlfläche mit Eidechsenburg für Zauneidechsen am DB-Instandsetzungswerk Köln-Nippes, Aug. 2021



Abb. 106 Nach Jahren der Überweidung ist der Lemberg bei Bad Ems (Okt. 2018) auf Jahre ausgetrocknet; die Hilfsmaßnahme für Mauereidechsen hat zu große Steine ohne Füllmaterial



Abb. 107 Übermäßige Rodung im Smaragdeidechsenbiotop oberhalb St. Goarshausen, RLP, April 2016



Abb. 108 Junges Männchen der Smaragdeidechse auf einer zu weiträumig freigestellten Trockenmauer, Tauberbachtal bei Rhens, RLP, April 2020



Abb. 109 Kahlrodung bis zum Rinnsal im Bopparder Hamm, Mai 2016



Abb. 110 Bau eines Weinkellers und Ausbau einer Zuwegung mit Verschüttung von Trockenmauern im Bopparder Hamm, März 2017



Abb. 111 Flözfreilegung bei Kamp-Bornhofen, RLP, schafft Licht für Smaragdeidechsen, Okt. 2016



Abb. 112 Überweidung mit Ziegen bei Kamp-Bornhofen, RLP, Aug. 2020

a)



a

b)



Abb. 113 Anschließende Vergrasung bei Kamp-Bornhofen, RLP,  
Mai 2021, von oben gesehen



Abb. 114 Trockenwiese nach mehrfacher Überweidung, ehemaliges Smaragd- und danach ehemaliges Zauneidechsenbiotop, NSG Koppelstein bei Oberlahnstein, RLP, Aug. 2016



Abb. 115 Überweidung am Bopparder Hamm (RLP, April 2020) vernichtet Smaragdeidechsenbiotop



Abb. 116 Wispertal, HE, Juni 2014: neues Biotop von 2011 für Mauereidechsen, aber (noch) verschattet, mit zu großen Steinen ohne Fällmaterial und ohne Eidechsen



Abb. 117 Schon im Sommer verschattete neue Strukturen auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Aug. 2018



Abb. 118 Kamp-Bornhofen. RLP, Juli 2018: Ausgleichsmaßnahme für Mauer- und Smaragdeidechsen, aber zu große und reflektierende Steine und (noch) kein Füllmaterial



1

Abb. 119 Kamp-Bornhofen, RLP, Feb. 2021:  
Wärmeplatten aus Schiefer, Füllgut Reisig und Holzschnipsel



Abb. 120 Fehlgeschlagenes Zauneidechsenbiotop auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Okt. 2018: Verschattung in der Übergangszeit, zu große Steine ohne Füllmaterial, zu viel Freifläche ohne Verstecke, kein Laufkorridor



Abb. 121 Fehlgeschlagenes Zauneidechsenbiotop auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Okt. 2018: zu große Steine ohne Füllmaterial, Kältebarriere durch Birkenstämme



Abb. 122 Baumstamm mit Wurzeln auf der Schmittenhöhe bei Koblenz, Juni 2002:  
verschattete Lage, Stamm nach Nord, Wurzeln nach Süden, daher ohne Eidechsen



Abb. 123 Köln-Gremberghoven Rangierbahnhof am Zwillingssee, April 2021:  
Das neue Biotop für Mauereidechsen ist sehr trocken angelegt, Steinschüttung ohne Füllmaterial,  
Sandlinse sehr groß und ohne schattenwerfende Randvegetation



Abb. 124 Ausgleichsfläche für umzusiedelnde Zauneidechsen in Köln-Zollstock, Juni 2021

a) Gut angelegtes Gelände



b) Fehlbesiedlung: Binnen drei Jahren übernommen von norditalienischen Mauereidechsen, die an der nahen Eisenbahnlinie vorkommen und durchweg aufgrund der guten Bedingungen erheblich an Größe gewonnen haben.



Abb. 125-130 Ausblick: Wir haben es in der Hand!

Waldeidechse bei Kemmenau, RLP, Sept. 2018: Vorsichtig



Mauereidechsen-Pärchen, Hatzenport, RLP, April 2002: Wohlauf



Weibliche Mauereidechse an einem Baumstamm in über 1 m Höhe, St. Goarshausen, RLP, Mai 2020: Auf Jagd



Zauneidechsen-Pärchen, Schleusendamm der Insel Silberau, Bad Ems, April 2020: Zweisam



Weibliche Westliche Smaragdeidechse, oberhalb Filsen, RLP, April 2020: Sichernd



Männliche Westliche Smaragdeidechse, oberhalb Filsen, RLP, April 2020: Erfahren und auf Jagd



Schlingnatter, Kamp-Bornhofen, Mai 2014: Was gibt's Neues?



Copyright by the author and publisher:

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