

Projekt EFA: „Effektive Förderung der Artenvielfalt in ackerbaulich genutzten Landschaften“

Zwischenbericht zu den Artengruppen Reptilien und Tagfalter

Saison 2022



Auftraggeber

RLP AgroScience
Institut für Agrarökologie
Breitenweg 71
67435 Neustadt

Auftragnehmer



Dr. Oliver Röller
Bismarckstr. 49
67454 Haßloch
Bearbeitung: Annalena Schotthöfer (Tagfalter),
Alexander Konrath (Reptilien)

Haßloch, 29.11.2022



Inhalt

1	Vorbemerkungen.....	4
2	Methode.....	4
2.1	Reptilien	4
2.2	Tagfalter	6
3	Ergebnisse	7
3.1	Reptilien	7
3.2	Tagfalter	14
3.3	Beibeobachtungen	17
4	Diskussion und Ausblick	18
5	Literatur	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ausgelegtes und gegen Wegfliegen gesichertes „Schlangenbrett“	4
Abbildung 2:	Überblick des Untersuchungsdesigns 2022.	5
Abbildung 4:	Positionen der Tagfaltertransekte (1 – 10) im Untersuchungsgebiet. Transekt 5 wurde im Jahr 2022 nach Norden verlegt.	7
Abbildung 5:	Männliche Zauneidechse auf einem der kombinierten Lebensräume (Fläche 10, am 27.04.2022, Foto: A. Konrath).	10
Abbildung 6:	Weibliche Zauneidechse beim Sonnen an einer vegetationsfreien Stelle (27.04.2022, Foto: A. Konrath).	10
Abbildung 7:	Weibliche und männliche Zauneidechse vor der Paarung auf einem Baumstumpf auf Fläche 14 am 20.04.2022 (Foto: A. Konrath).	11
Abbildung 8:	Feldgehölz auf Böschung mit vorgelagertem schmalem Grasstreifen (Untersuchungsfläche 14, Foto: A. Konrath).	12
Abbildung 9:	Freigelegte Böschungsfenster am Gollenberg (27.04.2022, Foto: A. Konrath).	12
Abbildung 10:	Feldhecke mit schmalem und lückigem Grasstreifen (Fläche 6, Foto: A. Konrath).	13
Abbildung 11:	Strukturreiche Streuobstwiese mit angrenzender lockerer Heckenpflanzung kurz nach der Mahd im Juni 2022 (Foto: A. Konrath).	13
Abbildung 12:	Der Hauhechel-Bläuling ist die im Jahr 2022 am häufigsten erfasste Tagfalterart im Untersuchungsgebiet. Foto: A. Schotthöfer.	14



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geländetermine 2022	5
Tabelle 2: Nachgewiesene Zauneidechsen im Projektgebiet in den Jahren 2020, 2021 und 2022	8
Tabelle 3: Verteilung der nachgewiesenen Zauneidechsen auf die Untersuchungsflächen 2022 mit Angabe von Alter (ad.: adult, sub.: subadult, juv.: juvenil) und Geschlecht M: männlich, W: weiblich. 9	
Tabelle 4: Nachgewiesene Tagfalterarten im Projektgebiet in den Jahren 2020 bis 2022.	15

1 Vorbemerkungen

Hintergrundinformationen zum Projektdesign und dem Untersuchungsgebiet sind dem ersten Zwischenbericht aus dem Jahr 2020 zu entnehmen.

2 Methode

2.1 Reptilien

Am 16.03.2020 wurden insgesamt 48 „Schlangenbretter“/künstliche Reptilienverstecke aus PVC-Wellplatte im Projektgebiet entlang von acht Transekten ausgebracht (siehe Abb. 1 & 2). Diese wurden auch über den Winter 2021/2022 im Gebiet belassen.

Zu Beginn der neuen Kartiersaison im März 2022 wurde ein Teil der ausgebrachten Kriechtierverstecke auf neue Untersuchungsflächen verteilt¹. Dabei wurden die Schlangenbretter der Flächen 3, 4, 5, 7 und 8 wieder eingesammelt und auf den neuen Untersuchungsflächen 9, 10, 11, 12, 13 und 14 ausgebracht (siehe Abb. 1). Beschädigte oder entwendete Kriechtierverstecke wurden ausgetauscht bzw. neu ausgebracht.

Die Kartierung von Reptilien mittels „Schlangenbrettern“ nutzt das Bedürfnis der Tiere, sich unter flache Strukturen zurückzuziehen, die als Tagesverstecke, Nachtquartiere oder Plätze zum Aufwärmen dienen. Die Auslage der Bretter erfolgt an geschützten, mehr oder weniger besonnten Stellen, meist an Grenzlinien oder Übergangsbereichen. Beim Kontrollieren der Bretter ist auch auf Tiere zu achten, die sich unter der flachgedrückten Vegetation verbergen (Hachtel et al. 2009).



Abbildung 1: Ausgelegtes und gegen Wegfliegen gesichertes „Schlangenbrett“

¹ Wie schon im Vorjahresbericht 2021 erwähnt, war für das Kartierjahr 2022 eine Umverteilung der ausgebrachten Kriechtierverstecke an neu ausgesuchte Untersuchungsflächen geplant. Hintergrund der Umverteilung ist, die südwestliche Verbreitung entlang der neugeschaffenen kombinierten Lebensräume zu dokumentieren. Zusätzlich sollte überprüft werden, ob die nördliche Böschungskante von Zauneidechsen besiedelt ist. Dies könnte ein Hinweis auf einen Austausch der nordöstlichen und nordwestlichen Teilpopulation sein.



Abbildung 2: Überblick des Untersuchungsdesigns 2022.

Die sechs Reptilienkartierungen fanden zwischen April und September 2022 bei für Reptilien geeigneter Witterung statt (siehe Tab. 1). Neben der Kontrolle der ausgelegten Kriechtierverstecke wurden die Transekte abgegangen und per Sichtbeobachtung nach Reptilien Ausschau gehalten. Sämtliche Funde wurden mittels GPS verortet und in die Datenbank von NATUR SÜDWEST (www.nsw-gis.de) übermittelt. Beibeobachtungen wurden ebenfalls dokumentiert.

Tabelle 1: Geländetermine 2022.

Datum	Witterung	Bemerkung
21.03.2022	16 – 17°C, trocken, sonnig, leicht bewölkt, kaum Wind	Umverteilung der Kriechtierverstecke
20.04.2022	13 – 16°C, trocken, sonnig, windig	
27.04.2022	18 – 20°C, trocken, meist sonnig, leicht bewölkt, etwas Wind	Geländetermin Freilegung von Reptilienfenstern an der Böschung am Gollenberg (Siehe Abb. 7)



13.05.2022	19 -22 °C, trocken, teils sonnig, teils bewölkt, etwas Wind	
01.06.2022	18 -23°C, sonnig, kaum bewölkt, wenig Wind	Flächen teilweise gemäht
04.07.2022	22 – 26°C, trocken, meist sonnig, teilweise bewölkt, wenig Wind	
08.08.2022	21 – 27°C, trocken, meist sonnig, etwas Wind	
21.09.2022	13 – 18°C, trocken, wechselhaft sonnig bis leicht bewölkt	

2.2 Tagfalter

Die Tagfalterkartierungen fanden an sechs Terminen zwischen April und August 2022 statt. Insgesamt wurden zehn Transekte begangen und alle beobachteten Tagfalterarten mittels GPS verortet und in die Datenbank von NATUR SÜDWEST (www.nsw-gis.de) übermittelt. Je nach Geländestruktur und Habitatqualität hatten die Transekte unterschiedlicher Längen, zwischen 120 m und 250 m.



Abbildung 3: Positionen der Tagfaltertransekte (1 – 10) im Untersuchungsgebiet. Transekt 5 wurde im Jahr 2022 nach Norden verlegt.

3 Ergebnisse

3.1 Reptilien

Während des diesjährigen Kartierzeitraumes konnten 72 Zauneidechsen an den unterschiedlichen Strukturen im Projektgebiet gesichtet werden (siehe Tab. 2). Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist nach Bundesnaturschutzgesetz **streng geschützt** und nach FFH-Richtlinie Anhang IV **europaweit geschützt**. Andere Reptilienarten wurden nicht nachgewiesen.

Generell ist es bei Eidechsenkartierungen nicht möglich an einem Kartiertermin die Gesamtheit der Population einer Art nachzuweisen. Deshalb wird in der Regel bei der Populationsschätzung der Kartiertag mit den meisten nachgewiesenen adulten und subadulten Zauneidechsen herangezogen und mit einem Faktor zwischen mindestens 6 und 20 multipliziert. Der gewählte Faktor ist dabei abhängig von der Erfahrung des Kartierers, der Größe und dem Strukturreichtum eines Untersuchungsgebietes (Laufer et al. 2014, Landesamt Sachsen-Anhalt 2015).

Im April wurden mit 15 adulten und 4 subadulten Tieren die höchste Anzahl an Zauneidechsen, welche zur Berechnung der Populationsschätzung herangezogen werden können, gesichtet. Daraus ergibt sich, bei einem Faktor zwischen 10 und 20, eine Populationsgröße von schätzungsweise 190 - 380 Zauneidechsen im Projektgebiet.



37 der nachgewiesenen Zauneidechsen waren adult, 15 subadult und 20 juvenil. Weiterhin waren 25 der 37 adulten Zauneidechsen männlich und 12 weiblich. Das beobachtete Geschlechterverhältnis ist damit zu Gunsten der männlichen Zauneidechsen verschoben. Der Nachweis von juvenilen Zauneidechsen belegt, dass sich die Art erfolgreich im Untersuchungsgebiet reproduziert.

Im Vergleich zum Vorjahr konnten fast doppelt so viele Zauneidechsen-Individuen im Projektgebiet festgestellt werden. Dieses Ergebnis liegt überwiegend an der Neuverteilung der Untersuchungsflächen, wobei auf vier von den sechs neuen Transekten Zauneidechsen nachgewiesen wurden. Die Flächen 13 und 14 erwiesen sich dabei als sehr individuenreich. Fast die gesamte in West-Ost-Richtung verlaufene Böschungskante im Norden des Projektgebietes war durchgehend mit Zauneidechsen besiedelt. Lediglich an der Untersuchungsfläche 12 wurden an den genannten Terminen keine Tiere dieser Art festgestellt. Die Verteilung der nachgewiesenen Zauneidechsen auf die Untersuchungsflächen lässt sich in Tabelle 3 nachvollziehen. Die Böschungskante scheint den Zauneidechsen trotz stellenweise hohem und dichtem Grasanteil ausreichend Strukturen zum Sonnen, zur Eiablage und zum Verstecken zu bieten.

Tabelle 2: Nachgewiesene Zauneidechsen im Projektgebiet in den Jahren 2020, 2021 und 2022

Erfassungsjahr	Anzahl adulte Zauneidechsen	Anzahl subadulte Zauneidechsen	Anzahl juvenile Zauneidechsen	Summe
2020	16	3	3	22
2021	24	11	2	37
2022	37	15	20	72

Wie in Tabelle 3 zu sehen, wurden auf den Untersuchungsflächen im Nordwesten und Nordosten des Projektgebietes die meisten Zauneidechsen nachgewiesen. An diesen Flächen scheint der Verbreitungsschwerpunkt im Projektgebiet zu liegen. Auch erwähnenswert ist, dass sich wieder Zauneidechsen an den kombinierten Lebensräumen in den Transekten 9 und 10 befanden. Vermutlich expandieren die Zauneidechsen allmählich von der stark besiedelten Fläche im Norden in Richtung Süden. Dass bisher nur wenige Zauneidechsen auf den südwestlichen Untersuchungsflächen nachgewiesen werden konnten, könnte auch dran liegen, dass der angrenzende Feldweg stark durch Radfahrer, Spaziergänger, Kraftfahrzeuge etc. frequentiert ist.

Lediglich auf den Untersuchungsflächen 11 und 12 wurden keine Zauneidechsen gesichtet, obwohl geeignete Strukturen vorhanden sind.

Abschließend ist festzuhalten, dass das Ergebnis der Reptilienkartierung an den untersuchten Flächen im aktuellen Zustand eine stabile Zauneidechsenpopulation vermuten lässt. Die vorhandene Habitatausstattung bestehend aus kleinflächigen Strukturen wie Böschungen, Feldhecken, Feldgehölzen, deckungsarme bis deckungsreiche Wiesenstrukturen und grabfähigem Boden bieten den Zauneidechsen die Möglichkeit zum Verstecken, zum Sonnen, zur Eiablage und zum Überwintern.



Tabelle 3: Verteilung der nachgewiesenen Zauneidechsen auf die Untersuchungsflächen 2022 mit Angabe von Alter (ad.: adult, sub.: subadult, juv.: juvenil) und Geschlecht M: männlich, W: weiblich.

Untersuchungsfläche	Nachgewiesene Zauneidechsen	Bemerkung
1	3 (2 M, 1 W ad.)	
2	23 (6 M, 4 W ad., 8 sub., 5 juv)	
3	-	Dieses Jahr nicht untersucht
4	-	Dieses Jahr nicht untersucht
5	-	Dieses Jahr nicht untersucht
6	3 (2 M; 1 W ad.)	
7	-	Dieses Jahr nicht untersucht
8	-	Dieses Jahr nicht untersucht
9	1 (sub)	Transekt mit zwei kombinierten Lebensräumen
10	4 (2 M ad., 2 sub.)	Transekt mit einem kombinierten Lebensraum
11	0	Transekt mit einem kombinierten Lebensraum
12	0	
13	14 (7 M, 1 W ad., 6 juv.)	
14	24 (7 M, 4 W ad., 1 sub., 12 juv.)	



Abbildung 4: Männliche Zauneidechse auf einem der kombinierten Lebensräume (Fläche 10, am 27.04.2022, Foto: A. Konrath).



Abbildung 5: Weibliche Zauneidechse beim Sonnen an einer vegetationsfreien Stelle (27.04.2022, Foto: A. Konrath).



Abbildung 6: Weibliche und männliche Zauneidechse vor der Paarung auf einem Baumstumpf auf Fläche 14 am 20.04.2022 (Foto: A. Konrath).



Abbildung 7: Feldgehölz auf Böschung mit vorgelagertem schmalen Grasstreifen (Untersuchungsfläche 14, Foto: A. Konrath)



Abbildung 8: Freigelegte Böschungsfenster am Gollenberg (27.04.2022, Foto: A.Konrath).



Abbildung 9: Feldhecke mit schmalen und lückigem Grasstreifen (Fläche 6, Foto: A. Konrath)



Abbildung 10: Struktureiche Streuobstwiese mit angrenzender lockerer Heckenpflanzung kurz nach der Mahd im Juni 2022 (Foto: A. Konrath).

3.2 Tagfalter

Insgesamt wurden im Kartierzeitraum 287 Tagfalter aus 20 Arten nachgewiesen.

Im Vergleich zu den beiden Vorjahren sind folgende drei Arten neu hinzugekommen: Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter, C-Falter, Wander-Gelbling. Im Vergleich zum Vorjahr konnten folgende drei Arten nicht nachgewiesen werden: Zitronenfalter, Rotbraunes Ochsenauge, Waldbrettspiel. Bei keiner der in 2022 neu hinzugekommenen oder nicht nachgewiesenen Falter handelt es sich um eine geschützte oder gefährdete Art.

Auch für 2022 gilt, dass sich unter den nachgewiesenen Arten vier nach Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützte Arten befinden (Artkomplex Goldene Acht/Hufeisenklee-Gelbling, Hauhechel-Bläuling, Kleines Wiesenvögelchen und Schwalbenschwanz). Zwei der Arten werden auf der Roten Liste Rheinland-Pfalz als gefährdet eingestuft bzw. befinden sich auf der Vorwarnliste.

Auffällig ist die stark angestiegene Individuenanzahl im Jahr 2022. Im Jahr 2020 wurden nur 46% der Individuen erreicht, im Jahr 2021 sogar nur 34%. Insgesamt wurden inzwischen 26 Tagfalterarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Im Jahr 2022 20, im Jahr 2021 17 und im Jahr 2020 18.

Die 2022 am häufigsten nachgewiesene Art ist der Hauhechel-Bläuling, gefolgt vom Grünader-Weißling und dem Kleinen Fuchs. Zum ersten Mal in den drei Erfassungsjahren führt damit eine typische Grünland-Art die Liste an.



Abbildung 11: Der Hauhechel-Bläuling ist die im Jahr 2022 am häufigsten erfasste Tagfalterart im Untersuchungsgebiet. Foto: A. Schotthöfer



Wie auch in der Erfassungsperiode 2020 handelt es sich bei den nachgewiesenen Arten mehrheitlich um weit verbreitete Arten, deren Habitatansprüche i.d.R. auch in der Agrarlandschaft erfüllt werden können (Weißlings-Arten, Augenfalter wie Ochsenauge und Kleines Wiesenvögelchen, Admiral, Kleiner Fuchs und Tagpfauenauge). Ihre Raupen ernähren sich entweder von Gräsern (die genannten Augenfalter), von Kreuzblütlern (Kohlweißlinge) oder von Brennnesseln (Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Admiral).

Die nachgewiesenen Bläulingsarten benötigen für ihre Raupenstadien vorwiegend Schmetterlingsblütler. Sie sind als typische Grünlandarten zu bezeichnen, gleiches gilt für das Schachbrett, dessen Raupen sich aber von Gräsern ernähren. Die bereits vorhandenen Blühflächen im Untersuchungsgebiet kommen diesen Arten zugute.

Wie bereits im ersten und zweiten Zwischenbericht erläutert ist das Vorhandensein von Überwinterungsstrukturen für die verschiedenen Entwicklungsstadien der Falter äußerst wichtig. Raupen und Puppen können in überständigen Säumen und Blühflächen überwintern. Im Zuge einer Streifenmähd können unterschiedliche Entwicklungsstadien der Blühflächen über das Jahr erhalten werden, was den Tagfaltern genau wie den Wildbienen zugute kommt. Zudem ist die Aussaat mehrjähriger Pflanzenmischungen zu empfehlen.

Tabelle 4: Nachgewiesene Tagfalterarten im Projektgebiet in den Jahren 2020 - 2022. Fortsetzung auf S. 16 f.

Name deutsch <i>Name wissensch.</i>	BNatschG	RL D	RL RLP	2020 (Anzahl Individuen)	2021 (Anzahl Individuen)	2022 (Anzahl Individuen)
Admiral <i>Vanessa atalanta</i>				x (3)	x (5)	x (1)
Braunkolbiger Braun- Dickkopffalter (<i>Thymelicus sylvestris</i>)				-	-	x (3)
C-Falter (<i>Polygonia c-album</i>)				-	-	x (2)
Distelfalter <i>Vanessa cardui</i>				-	x (10)	x (14)
Faulbaum-Bläuling <i>Celastrina argiolus</i>				x (3)	-	-
Goldene Acht /Hufeisenklee-Gelbling <i>Colias hyale/alfacariensis</i>	§		V/3	-	x (1)	x (2)
Großer Kohlweißling <i>Pieris brassicae</i>				x (1)	x (1)	x (23)



Grünader-Weißling <i>Pieris napi</i>				x (11)	x (1)	x (37)
Hauhechel-Bläuling <i>Polyommatus icarus</i>	§			x (12)	x (8)	x (40)
Kl. Feuerfalter <i>Lycaena phlaeas</i>	§			x (2)	-	-
Kl. Fuchs <i>Lycaena phlaeas</i>				x (3)	x (8)	x (32) zusätzliche Raupenfunde
Kl. Kohl-Weißling <i>Pieris rapae</i>				x (40)	x (34)	x (32)
Kl. Malvendickkopffalter <i>Carcharodus alceae</i>	§		3	x (3)	-	-
Kl. Sonnenröschen- Bläuling <i>Aricia agestis</i>				x (2)	-	x (10)
Kl. Wiesenvögelchen <i>Coenonympha pamphilus</i>	§			x (23)	x (15)	x (25)
Kurzschwänziger Bläuling <i>Cupido argiades</i>				x (1)	x (2)	x (6)
Ochsenaugen <i>Maniola jurtina</i>				x (7)	x (6)	x (10)
Rotbraunes Ochsenaugen <i>Pyronia tithonus</i>				-	x (2)	-
Rostfarbiger Dickkopffalter <i>Ochlodes sylvanus</i>				x (1)	-	x (2)
Schachbrett <i>Melanargia galathea</i>				x (14)	x (1)	x (7)



Schwalbenschwanz <i>Papilio machaon</i>	§		V	-	x (1)	x (2)
Schwarzk. Braun- Dickkopffalter <i>Thymelicus lineola</i>				x (7)	-	x (7)
Tagpfauenauge <i>Inachis io</i>				x (1)	x (3)	x (28) zusätzliche Raupenfunde
Waldbrettspiel <i>Pararge aegeria</i>				-	x (1)	-
Wander-Gelbling <i>Colias croceus</i>				-	-	x (1)
Zitronenfalter <i>Gonepteryx rhamni</i>				x (1)	x (1)	-
Summe Individuen				134	100	287
Summe Arten				18	17	20

3.3 Beibeobachtungen

Auch im Jahr 2022 konnte die nach BNatSchG streng geschützte und im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführte **Wechselkröte (*Bufo viridis*)** wieder im Projektgebiet nachgewiesen werden. Im Mai und Juni wurde je ein Tier unter einem Reptilienversteck im Reptilientranssekt 4 entdeckt. Erneut wurde ein Tier in einer Barberfalle in der gleichen Fläche gefangen. Es ist nach diesen erneuten Beobachtungen zu vermuten, dass die Wechselkröte im Projektgebiet ansässig ist und reproduziert.

Im April wurde der **Laubfrosch (*Hyla arborea*)**, nach BNatSchG streng geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt, im Westen des Untersuchungsgebiets in einem der Tümpel nachgewiesen.



4 Diskussion und Ausblick

Reptilien

Die Umverteilung der Kriechtierverstecke in neue Untersuchungsflächen hat sich als sinnvoll herausgestellt und wird auch im nächsten Erfassungsjahr beibehalten. Aufgrund der neu in die Untersuchung aufgenommenen Flächen, konnte die Anzahl nachgewiesener Zauneidechsen-Individuen erhöht und somit eine bessere Abschätzung der im Gebiet vorhandenen Populationsgröße vorgenommen werden. Gleichzeitig ermöglicht das neue Untersuchungsdesign eine Dokumentation der Besiedlung der kombinierten Lebensräume im Westen des Untersuchungsgebiets.

Tagfalter

Die Witterungsverhältnisse im Jahr 2022 unterschieden sich deutlich von denen des Jahres 2021. Die heißen und trockenen Monate standen im Kontrast zu der kühlen und feuchten Witterung des Vorjahres. Dass sich die Individuenanzahl deutlich erhöhte ist vermutlich vor allem auf diese Unterschiede zurückzuführen. Was als Projekterfolg gewertet werden könnte, ist die deutlich größere Anzahl der Hauhechel-Bläulinge im dritten Erfassungsjahr. Diese Art löst als Grünland-Art damit den Kleinen Kohlweißling als typische Art der Agrarlandschaft ab. Es bleibt abzuwarten, ob sich diese Tendenz verstätigen wird.

Einen Erkenntnisgewinn würde die zusätzliche Erfassung von Schmetterlingsraupen im Projektgebiet erbringen. Hierdurch könnte zum einen ermittelt werden, inwiefern die biodiversitätsfördernden Strukturen auch als Reproduktionshabitate dieser Artengruppe genutzt werden, zum anderen könnte man dadurch auch Nachtfalterarten im Untersuchungsgebiet erfassen.

Wechselkröte

Aufgrund der vermuteten Wechselkrötenpopulation im Projektgebiet wäre zu diskutieren, ob diese Art ebenso ins Monitoring aufgenommen werden soll, indem spezielle Kartiertermine (Nachtbeobachtungen) durchgeführt werden. Spezielle Fördermöglichkeiten für diese Art wären ggfs. im Anschluss an eine erfolgreiche Kartiersaison zu entwickeln.

Beifänge in Barberfallen

Hierzu gilt das im Vorjahresbericht geschriebene.



5 Literatur

Hachtel, M., Schmidt, P., Brocksieper, U. & Roder, C. (2009): Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 85-134.

Laufer, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Hrsg.: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.

LfU (2015): Datenbank Artefakt, Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz. Online verfügbar unter <https://artefakt.naturschutz.rlp.de/>.

Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Heft 4/2015: 443-468

NSW-GIS, WebGis des Instituts für Naturkunde in Südwestdeutschland, Haßloch. Online verfügbar unter: www.nsw-gis.de