



MAUEREIDECHSEN: HEIMISCH ODER GEBIETSFREMD?

Anleitung zur Bestimmung und zum Umgang mit
allochthonen Mauereidechsen in Rheinland-Pfalz



IMPRESSUM

Herausgeber:

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU)
Kaiser-Friedrich-Straße 7, 55116 Mainz

Redaktion: Herbert Kiewitz, Vera Schmidt (LfU)

Layout: Tatjana Schollmayer (LfU)

Fotos: U. Schulte (Titel), B. Bauer (S. 4), C. Strotz (S. 11), A. Heym (S. 34), alle weiteren Fotos: U. Schulte

Text: Dr. Ulrich Schulte (ulr.schulte@web.de),
Dr. Sigrid Lenz (sigrid-lenz@t-online.de),
Sascha Schleich (info@bfa-schleich.de),
Sylvia Idelberger (gnor-sued@gnor.de)

Herstellung: LfU

1. Auflage 2021: 150 Exemplare

© 2021 Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

VORWORT

Sehr geehrtes interessiertes Fachpublikum, sehr geehrte Damen und Herren, Bauherren müssen zur Umsiedlung der nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz streng geschützten Mauereidechsen einen hohen Aufwand betreiben, um die Tiere möglichst schonend umzusiedeln. Eine Umsetzung von gebietsfremden (allochthonen) Mauereidechsen kann jedoch auch unsere heimischen (autochthonen) Mauereidechsen verdrängen und somit unsere heimischen Populationen in Gefahr bringen. Darum ist eine grundlegende Abwägung vor einer Umsiedlung wichtig.

Da für die in Rheinland-Pfalz vorkommenden allochthonen Populationen bzw. Unterarten mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, dass diese auf natürlichem Weg selbst eingewandert sind, wurde vom Landesamt für Umwelt zum Schutz unserer heimischen Mauereidechsen der folgende Bestimmungsschlüssel erarbeitet.

Mit dem Bestimmungsschlüssel können Sie die gebietsfremden Unterarten der Mauereidechsen optisch unterscheiden lernen und nach Feststellung und Bestätigung einer solchen Unterart rechtlich gefestigt Ihre Entscheidung treffen. Damit leisten Sie einen wertvollen Beitrag für den Erhalt unserer heimischen Mauereidechse, die in Rheinland-Pfalz noch verbreitet vorkommt und für die wir deshalb auch eine deutschlandweite Verantwortung für diese heimische Unterart tragen. Sollten weitere Unsicherheiten bestehen, so können Sie sich natürlich immer noch auch an das Landesamt für Umwelt wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit diesem Bestimmungsschlüssel und den daraus zu ziehenden praktischen Konsequenzen eine Hilfestellung für ihre tägliche Arbeit an die Hand geben zu können und wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Anwendung.



Sabine Riewenherm
Präsidentin Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz



INHALT

EINLEITUNG	6
Allochthone Mauereidechsen in Deutschland	6
Autochthon oder allochthon?	9
BESTIMMUNGSHILFE	11
I. Ostfranzösische Linie (<i>Podarcis muralis brongniardii</i>)	12
II. Südalpen-Linie (<i>Podarcis muralis maculiventris</i> -West)	14
III. Venetien-Linie (<i>Podarcis muralis maculiventris</i> -Ost)	16
IV. Toskana-Linie (<i>Podarcis muralis nigriventris</i>)	18
V. Westfranzösische Linie	20
VI. Zentral-Balkan-Linie (<i>Podarcis muralis muralis</i>)	22
FANG VON MAUEREIDECHSEN	24
Wie fängt man Mauereidechsen?	24
Handfang	24
Fallenfang	25
Schlingenfang	26
Künstliche Verstecke	27
PROBENNAHME	28
Anleitung zur Entnahme von Mundschleimhautproben	28
Vorgehen bei Probennahme	29
NATURSCHUTZFACHLICHER UMGANG MIT ALLOCHTHONEN VORKOMMEN	30
Aktuelle Rechtslage	30
Fazit	30
Verlust regionaler Anpassungen?	31
EMPFEHLUNGEN	32
Einschleppungen in das Areal der Ostfranzösischen Linie	32
Einschleppungen in Zaun- oder Waldeidechsen-Lebensräume	33
Generelle Empfehlungen	34
VERWENDETE UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR	35
GLOSSAR	38

EINLEITUNG

Allochthone Mauereidechsen in Deutschland

Die zunehmende Mobilität des Menschen und die Globalisierung des Warenhandels haben zu einer verstärkten Einschleppung von Neobiota in Deutschland geführt. Öffentlich wahrgenommen werden insbesondere Taxa mit teilweise drastischen Auswirkungen auf die heimische Flora und Fauna (z. B. Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Wäschbär (*Procyon lotor*) oder Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*). Einschleppungen von Unterarten oder genetischen Linien von in Deutschland heimischen Arten hingegen werden aufgrund morphologischer Ähnlichkeiten oftmals verspätet wahrgenommen, obwohl sie ebenfalls häufig sind. In Abgrenzung zu dem Begriff Neozoen, der für eingebrachte Tierarten verwendet wird, werden eingeschleppte Unterarten als Paraneozoen bezeichnet. Innerhalb der Gruppe der in Deutschland heimischen Reptilien treten Paraneozoen beispielsweise bei der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) oder der Westlichen Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*), aber vor allem bei der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) häufiger auf (FRITZ et al. 2004, SCHULTE et al. 2011, SCHULTE & DEICHEL 2015).



Die Mauereidechse ist in Deutschland ausschließlich in Südwestdeutschland [Baden-Württemberg (BW), Rheinland-Pfalz (RP), Saarland (SL), Südhessen (HE) und südliches Nordrhein-Westfalen (NRW)] sowie im südbayerischen Oberaudorf heimisch. Alle natürlichen südwestdeutschen Vorkommen (BW, SL, RP, HE, NRW) sind der Ostfranzösischen Linie (Unterart: *Podarcis muralis brongniardii*) zuzuordnen. Im Aachener und Bonner Raum erreicht die Linie ihre nördliche Arealgrenze. Demgegenüber existieren nur zwei natürliche Vorkommen der Südalpen-Linie in Südostbayern (FRANZEN & SCHULTE 2019).

Die ersten Aussetzungen von Mauereidechsen sind bereits Ende des 19. Jahrhunderts dokumentiert (DÜRIGEN 1897, LAUFER et al. 2007), doch häufen sich insbesondere in den letzten zwanzig Jahren die Entdeckungen allochthoner Vorkommen sowohl außerhalb als auch innerhalb des natürlichen Areals der Art. Bis Mitte Ende 2019 sind in Deutschland insgesamt über 110 allochthone Mauereidechsen-Populationen acht verschiedener genetischer Linien bekannt (SCHULTE & DEICHSEL 2015, unveröffentlichte Daten). Dass dies in keinem Fall die endgültige Zahl ist, zeigen die Meldungen „neuer“ Populationen, die uns immer wieder erreichen.

Tabelle 1: Prozentuale Häufigkeit eingeschleppter Mauereidechsen-Linien bis 2012 (Lokalitäten mit multipler Herkunft wurden einzeln gewertet, aus SCHULTE 2012)

Linie	wissenschaft. Name	Häufigkeit (%)
Ostfranzösische-Linie	<i>Podarcis muralis brongniardii</i>	31.5 3.6 (Languedoc - Südfrankreich)
Südalpen-Linie	<i>Podarcis muralis maculiventris</i> -West	28.8
Venetien-Linie	<i>Podarcis muralis maculiventris</i> -Ost	14.4
Westfranzösische-Linie		4.5
Toskana-Linie	<i>Podarcis muralis nigriventris</i>	3.6
Romagna-Linie		3.6
Zentral Balkan-Linie	<i>Podarcis muralis muralis</i>	3.6
unbekannt		5.4

Die Auswertung der Daten bis 2012 zeigte, dass die mit Abstand meisten eingeschleppten Populationen in Deutschland (78,3 %) auf Gründerindividuen der Ostfranzösischen-, der Südalpen- und der Venetien-Linie zurückgehen. Für über 72 % der Populationen konnte eine gezielte Ansiedlung angenommen werden, wohingegen weitere 23 % vor allem in den südlicheren Bundesländern [Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz (SCHULTE 2012)] mit einer Verschleppung von Individuen durch den Güterverkehr in Verbindung stehen könnten. Während der Großteil dieser eingeschleppten Populationen außerhalb des natürlichen Areals siedelt, etablieren sich in zunehmendem Maße Populationen am nördlichen Arealrand der Art in Südwestdeutschland.

Die Folge sind Hybridisierungen zwischen heimischen und gebietsfremden Mauereidechsen, die bis zu einem Verschwinden der heimischen Linien führen können. Entlang des Oberrheingrabs (Linie Freiburg - Mannheim) konnte eine schnelle und gründliche genetische Verdrängung heimischer Populationen durch eine dominante Einkreuzung eingeschleppter italienischer Linien nachgewiesen werden (SCHULTE et al. 2012). Das Ausmaß und die Geschwindigkeit der Einkreuzungen sind alarmierend und es ist unklar, inwieweit lokale Anpassungen verschwinden. In Rheinland-Pfalz, dem Bundesland mit den individuenreichsten Beständen der Art, sind bislang nur vereinzelt allochthone Vorkommen bekannt geworden. Insbesondere an Bahnstrecken sind jedoch aufgrund des Güterverkehrs und der geografischen Nähe zu etablierten, expandierenden allochthonen Populationen Einschleppungen von gebietsfremden Mauereidechsen zu erwarten. Es ist anzunehmen, dass diese auf morphologischer Basis, aufgrund der hohen phänotypischen Variabilität der Art (BELATTI et al. 2011) im natürlichen Areal verspätet wahrgenommen werden. Am einfachsten zu erkennen sind die zentralitalienischen Linien (Marche, Romagna, Toskana) sowie die Venetien-Linie aus dem Raum Bologna-Modena, die teilweise eine grüne Rückenfärbung aufweisen. Alle übrigen Linien sind - wenn überhaupt - über ihre Bauchfärbung und Bauchzeichnung zu unterscheiden. Die vorliegende Broschüre dient als Bestimmungshilfe zur Unterscheidung von in Südwestdeutschland heimischen und gebietsfremden Mauereidechsen, sowie als Anleitung zum weiteren Umgang mit allochthonen Populationen in Rheinland-Pfalz, angefangen vom Fang und der Probennahme bis hin zum naturschutzfachlichen Umgang bei notwendigen Schutzmaßnahmen.

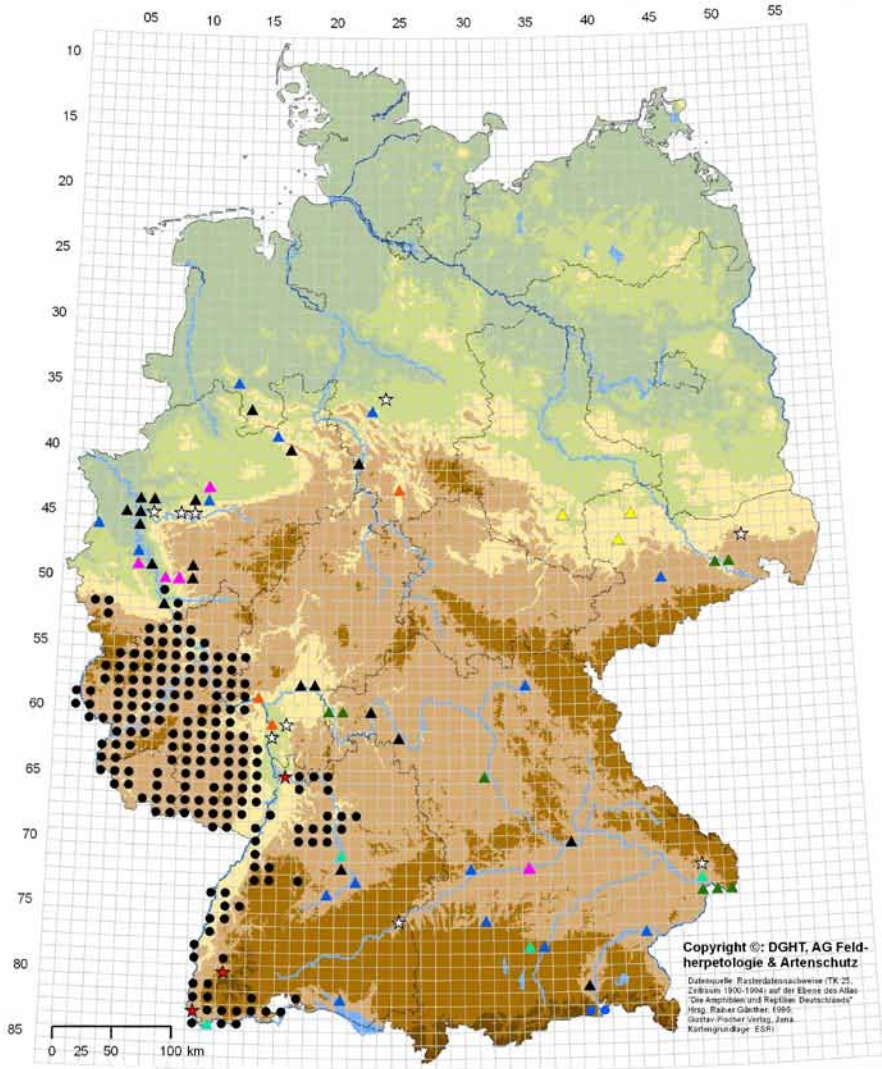
Autochthon oder allochthon?

Eine molekulargenetische Determination potenziell gebietsfremder Mauereidechsen erlaubt eine schnelle und sichere Aussage, ob der Verdacht einer Einschleppung begründet ist und woher die betroffenen Tiere stammen. Im Vorfeld sollte jedoch jeweils abgewogen werden, ob der Verdacht einer Einschleppung den Aufwand einer molekulargenetischen Analyse rechtfertigt oder nicht. Da einige Linien relativ selten in Deutschland eingeschleppt wurden, sollte bei der Feldarbeit in erster Linie auf eine Unterscheidung der Ostfranzösischen, der Südalpen- und der Venetien-Linie geachtet werden. Bundesweit kann zudem die hervorragend dokumentierte Arealgrenze für eine Einschätzung herangezogen werden, es sei denn, eine vermutete Einschleppung erfolgte innerhalb des natürlichen Areals.



Abb. 1: Verbreitung der Mauereidechse in Europa (© Service Copyright EEA Copenhagen – www.iucnredlist.org)

Mauereidechse - *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)



- *P. m. bronngiardii* (autochthon)
 - ▲ *P. m. maculiventris*-West (eingeschleppt)
 - ▲ *P. m. bronngiardii* (eingeschleppt)
 - ☆ multiple Einschleppungen
 - ▲ *P. m. maculiventris*-Ost (eingeschleppt)
 - ▲ *P. m. muralis* (eingeschleppt)
 - ★ Hybridpopulationen
 - ▲ *P. m. nigriventris* (eingeschleppt)
 - ▲ Westfranzösische Linie (eingeschleppt)
 - ▲ unbekannt (eingeschleppt)
 - *P. m. maculiventris*-West (autochthon)
- (aktualisiert nach Schulte et al. 2012)

Abb. 2: Verbreitung heimischer (Punkte) und allochthoner (Dreiecke) Mauereidechsen-Populationen innerhalb Deutschlands im Zeitraum 2000 bis 2018. An einigen Einzelstandorten, die durch einen Stern gekennzeichnet sind, existieren Hybridpopulationen (roter Stern) oder es kam zu multiplen Einschleppungen (weißer Stern).

BESTIMMUNGSHILFE



I. Ostfranzösische Linie (*Podarcis muralis brongniardii*)

Einzige in Rheinland-Pfalz heimische Linie

Natürliche Verbreitung:

Südlichste Niederlande, Belgien, Luxemburg, Südwestdeutschland, Westschweiz und östliches Frankreich; Unterlinie Languedoc im Süden Frankreichs (Languedoc).

Einschleppungen:

Häufung im Ruhrgebiet, deutschlandweit

Färbung:

Dorsal: hell-, mittelbraun und grau, nie grün

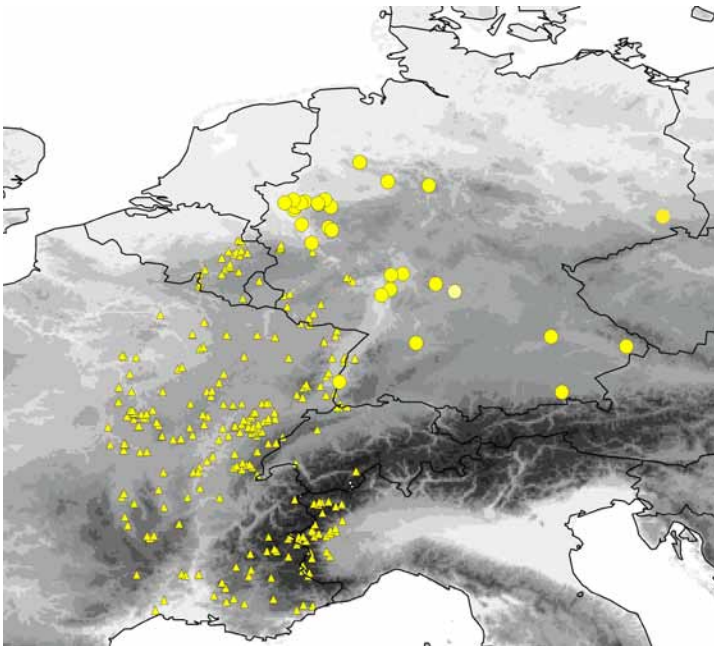
Ventral: Bauchseite und Kehle häufig weißlich, gelblich, orange oder rötlich

Zeichnung:

Dorsal: relativ schwach retikuliert

Ventral: schwach oder nicht gefleckt

Insgesamt bleibt diese Linie deutlich kleiner als die übrigen Linien.





♂



♀

II. Südalpen-Linie (*Podarcis muralis maculiventris*-West)

Verbreitung:

westliches Oberitalien, Südschweiz (Tessin), Südalpen, Inntal (Österreich) bis ins ostbayerische Oberaudorf (GASSET et al. 2013)

Einschleppungen:

verstreut über ganz Deutschland, auch sehr weit nördlich

Färbung

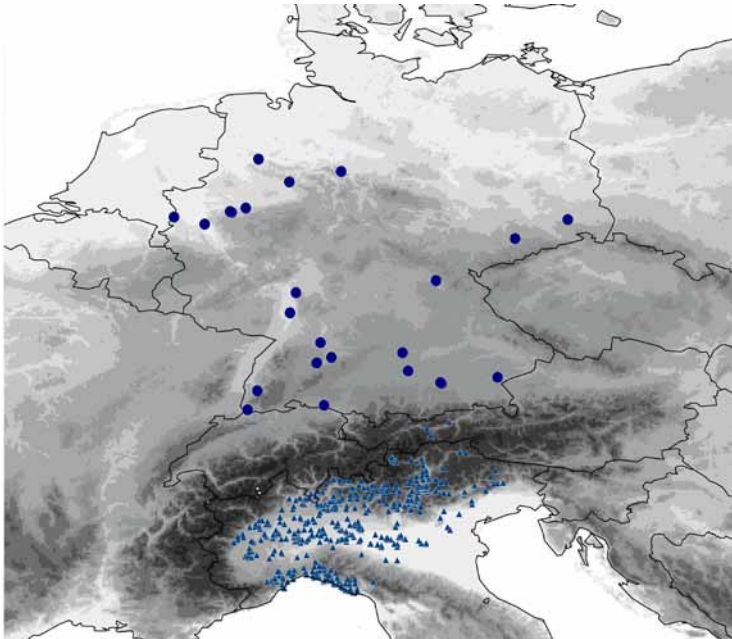
Dorsal: grau, braun

Ventral: gelblich bis ockerfarben und orangebraun

Zeichnung:

Dorsal: relativ starke Retikulierung bei den Männchen, allerdings relativ einheitliche Supraziliarlinien bei den Weibchen

Ventral: deutliche schwarze (teilweise auch orange) Fleckung der Kehle und Bauchseite





III. Venetien-Linie (*Podarcis muralis maculiventris*-Ost)

Verbreitung:

östliche Poebene und Venetien sowie angrenzend Istrien

Einschleppungen:

deutschlandweit, große und alte Kolonien in Passau

Färbung:

Die in Deutschland häufig auftretende Venetien-Linie zeigt morphologische Charakteristika der Unterart *P. m. nigriventris*, vermutlich aufgrund einer natürlichen Hybridisierung zwischen der Toskana- und Venetien-Linie in der Region Bologna-Modena (GASSETT et al. 2013).

Dorsal: grüne, teilweise aber auch bräunliche Rückenfärbung, Kopfreion deutlich dunkler gefärbt als die heimischer Mauereidechsen

Ventral: deutliche Schwarzfleckung der stets weißen Unterseite

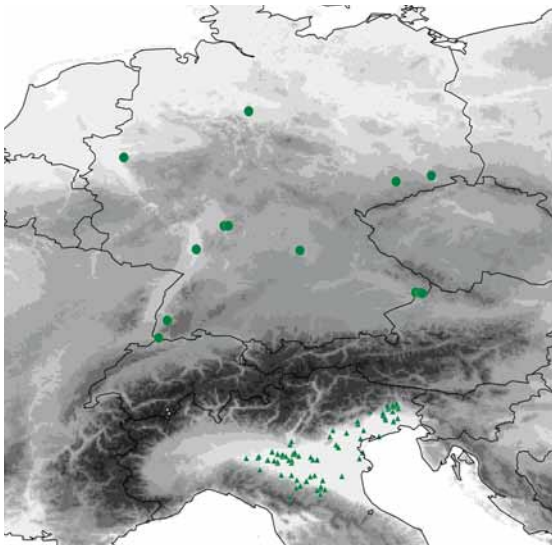
Zeichnung:

Dorsal: deutliche dunkle Netzzeichnung bei den Männchen

Ventral: Schachbrettmuster mit variierendem Weiß- oder Schwarzanteil

Die genannten Charakteristika entsprechen mehr oder weniger denen weiterer italienischer Linien (Toskana-Linie, Romagna-Linie (aus der Region Emilia-

Romagna) und Marche-Linie (aus der Region Marche, Raum Ancona), wobei Individuen der Romagna- und Marche-Linie häufig auch braunrückig sein können.





♂



♀

IV. Toskana-Linie (*Podarcis muralis nigriventris*)

Verbreitung:

Italien, Region Latium und Toskana, Morphotypen dieser Linie finden sich allerdings sowohl in Ligurien als auch in der Emilia-Romagna und legen eine natürliche Hybridisierung mit benachbarten Linien nahe (S. SCHWEIGER schriftl. Mitt.).

Einschleppungen:

eher selten eingeschleppt oder etabliert, vorzugsweise in Süddeutschland

Färbung:

Dorsal: grüne Rückenfärbung (schwarzgrüne Retikulierung), dunkle Köpfe

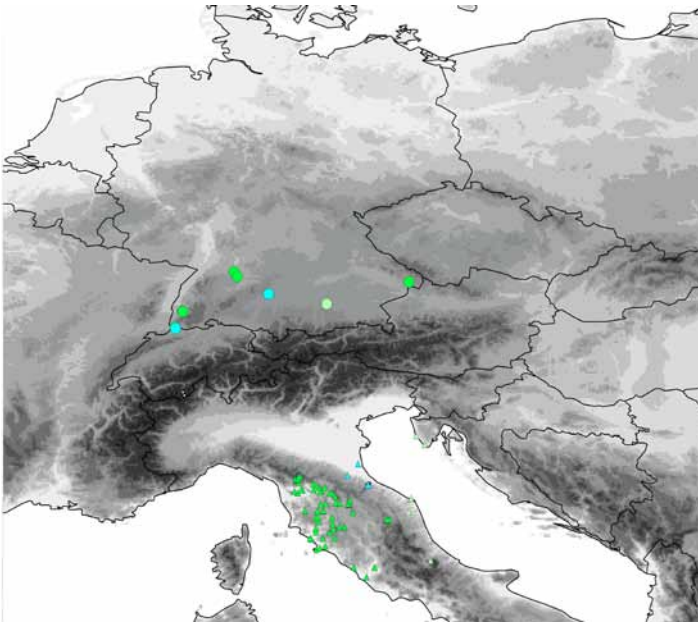
Ventral: stark schwarzgefleckte Unterseite und Kehle

Zeichnung:

Dorsal: deutliche dunkle Netzzeichnung bei den Männchen

Ventral: Schachbrettmuster mit variierendem Weiß- oder Schwarzanteil

Bei dieser Linie handelt es sich um die größten und kräftigsten Mauereidechsen.





♂



♀

V. Westfranzösische Linie

Verbreitung:

Westfrankreich und östliche Pyrenäen

Einschleppungen:

Häufung in Rheinhessen

Färbung:

Dorsal: ähnliche Grundfärbung wie die Ostfranzösische Linie

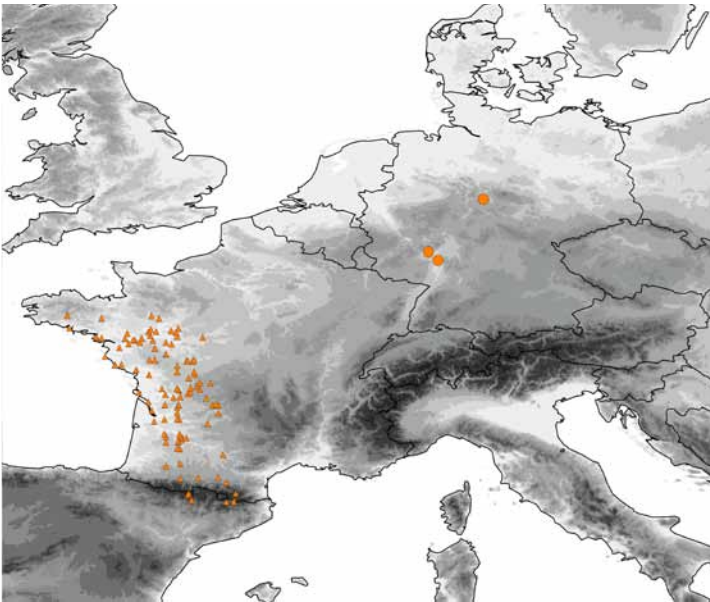
Ventral: stärker schwarzgefleckte Unterseite und Kehle

Zeichnung:

Dorsal: deutlichere Netzzeichnung (Männchen), deutlichere Längsstreifung (Weibchen und Juvenile)

Ventral: Fleckung vor allem an Bauchrand und Kehle

Exemplare der Westfranzösischen Linie sind mehrheitlich größer als die der Ostfranzösischen Linie.





♂



♀

VI. Zentral-Balkan-Linie (*Podarcis muralis muralis*)

Verbreitung:

Ostösterreich, zentraler Balkan bis Bulgarien

Einschleppungen:

ausschließlich in Sachsen und Sachsen-Anhalt, Sekundärverschleppungen im Leipziger Raum

Färbung:

Dorsal: wie heimische Mauereidechsen braun, braungrau oder grau, nie grün

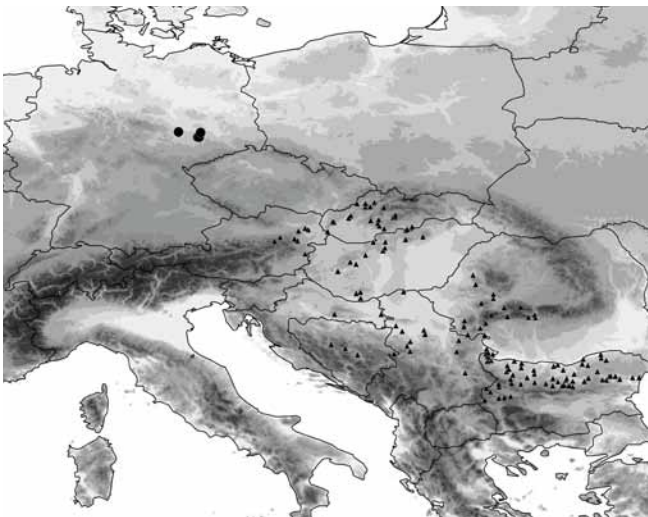
Ventral: meist rötlich, orange oder weißlich (nie gelblich)

Zeichnung:

Dorsal: ähnliche Zeichnung wie heimische ME, deutlichere Netzzeichnung (Männchen)

Ventral: dunkle Fleckung vor allem in der Kehlgion

Morphologisch ist die Zentral-Balkan-Linie eindeutig die am schwierigsten fassbare Linie. An den Einschleppungen der Zentral-Balkan-Linie lassen sich menschliche Reisebewegungen rekonstruieren. Die Linie konnte bisher ausschließlich in den neuen Bundesländern nachgewiesen werden. Der Aussetzungszeitpunkt und die Herkunft legen nahe, dass die Gründerindividuen der Vorkommen aus Ungarn (Reiseziel für DDR-Bürger*innen) stammen.





♂



♀

FANG VON MAUEREIDECHSEN

Wie fängt man Mauereidechsen?

Für den Fang und die Beprobung, ob eine autochthone oder allochthone Art der Mauereidechsen vorliegt, muss vor einer Probennahme eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung bei den Struktur- und Genehmigungsdirektionen mit ausreichend zeitlichem Vorlauf (i.d.R. 2 bis 3 Monate) beantragt werden.

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD)

Stresemannstraße 3-5

56068 Koblenz

Telefon: 0261 120-0

E-Mail-Adresse: poststelle@sgdnord.rlp.de

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd (SGD)

Friedrich-Ebert-Straße 14

67433 Neustadt

Telefon: 06321 99-0

E-Mail-Adresse: poststelle@sgdsued.rlp.de

Angesichts der Flinkheit und Klettersicherheit von Mauereidechsen stellt sich im Rahmen von Fang-Maßnahmen die Frage nach einer geeigneten Fangmethode. Es existiert ein ganzes Spektrum unterschiedlicher Methoden zum Fang von Eidechsen, welches vom Handfang über den Fallenfang bis hin zum Schlingenfang reicht.

Handfang

Ein Fang mit der bloßen Hand funktioniert insbesondere bei kühleren Temperaturen, am frühen Morgen oder an kühleren Tagen, wenn die Tiere niedrige Körpertemperaturen haben sowie bei Jungtieren und bei Tieren, die sich unter natürlichen oder künstlichen Verstecken befinden.

Allerdings ist es relativ schwierig eine Mauereidechse auf diese Art und Weise verletzungsfrei zu fangen. Häufig fixiert man mit der Hand die Eidechse nicht optimal und es kommt zu einer Autotomie des Schwanzes, das heißt, die

Eidechse wirft ihren Schwanz an vorgebildeten Sollbruchstellen ab. Gleichzeitig entstehen der Eidechse durch die Autotomie erhebliche Einbußen durch den Verlust an Fettreserven, die für eine erfolgreiche Hibernation angelegt wurden sowie durch eingeschränkte Kletterfähigkeiten.

Fallenfang

Ein Fang mit in den Boden eingelassenen Fallen ist prinzipiell möglich, allerdings ist hierbei sicherzustellen, dass die Behältnisse im Sommer weder überhitzen, noch zu viel Regenwasser ansammeln und/oder Prädatoren (Turmfalke, Mäusebussard, Neuntöter, Rabenkrähe, Hühner, Steinmarder, Wanderratten oder Katzen, SCHULTE 2008) anlocken. Auch ist Beifang meist unvermeidlich. Eine mehrmalige tägliche Kontrolle der Fallen ist aus diesem Grund unerlässlich.

Vorteilhaft ist es zahlreiche Fallen entlang von linearen Strukturen wie Mauern oder Amphibienzäunen zu errichten. Hierbei eignen sich besonders Eimer mit fest verschließbarem Deckel. So kann auch gewährleistet werden, dass an Tagen ohne Kontrolle die Fallen fest verschlossen werden können. Löcher im Boden der Eimer können einen Wasserabfluss gewährleisten und ein Ertrinken verhindern. Weiterhin kann ein feuchter Schwamm an heißen Tagen die Überhitzung reduzieren und ausreichend Feuchtigkeit spenden. Ausstiegshilfen für Beifänge in Form von dünnen Ästen können hilfreich sein; hierbei muss aber regelmäßiger kontrolliert werden, da die Mauereidechsen auch geschickte Kletterkünstler sind.

Eine weitere Fallenmethode, die praktiziert wird, sind die sogenannten Wipffallen. Hierbei handelt es sich um modifizierte Kleinsäugerfallen (VGL. BEYER 2016), die ursprünglich für den Fang von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) entwickelt wurden. Dabei können die Tiere selbständig in die ausgebrachten Fallen gelangen und darin den Mechanismus auslösen. Dabei klappt der innere Boden der Falle nach oben, so dass die Eidechse im Inneren gefangen wird. Der Druck des Mechanismus ist dabei so angepasst, dass es nicht zum Abwerfen des möglicherweise eingeklemmten Schwanzes kommt. Auch hierbei ist eine regelmäßige Kontrolle wegen Überhitzung unerlässlich.

Schlingenfang

Die tierschonendste und auch effektivste Fangmethode ist der Schlingenfang. Hierbei wird an einem mindestens 2 Meter langen Holzstock oder einer ausgedienten Angel (ohne Rolle und Haken) eine sich selbst zuziehende Schlinge aus feinem Garn oder Rosshaar befestigt. Die Länge der „Angel“ ist notwendig um die Fluchtdistanz der Eidechsen nicht zu unterschreiten.



Die Eidechsen nehmen die Schlinge nicht als Fremdkörper wahr, im Gegenteil, sie bezügelnd die Schlinge neugierig und beißen des Öfteren in diese hinein. Liegt eine Eidechse exponiert außerhalb von zu starker Vegetation, zieht man anschließend behutsam die Schlinge um den Eidechsenkopf bis zur Höhe der Vorderbeine. Erst dann zieht man die Angel ruckartig nach oben, sodass sich die Schlinge um das Halsband der Eidechse zuzieht. Ihr geringes Gewicht verhindert ein Strangulieren. Die so „baumelnde“ Eidechse wird behutsam oberhalb ihres Schwanzes ergriffen und durch das Lösen der Schlinge befreit.

Schlingen, die sich nicht selbst zuziehen, sondern nur durch den Zug des Fängers an dem anderen Ende der Schlingenschnur fangen, sind abzulehnen, da es hier durch zu festen Zug des Fängers schnell zum Strangulieren und somit zu Verletzungen kommen kann.

Künstliche Verstecke

Eine weitere schonende Methode ist die Auslage von künstlichen Verstecken. Als Material werden hierbei häufig Holzbretter, Dachpappen und Wellbleche verwendet. Bei Dachpappe ist darauf zu achten, dass diese beidseitig besandet ist, um ein Ankleben zu vermeiden. Die Verstecke legt man am besten direkt neben Sonnenplätze oder Versteckstrukturen; auch die kombinierte Auslage in sonnigen und halbschattigen Bereichen kann den Erfolg bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen erhöhen.

Gerade an warmen, sonnenfreien Tagen oder in den frühen Morgenstunden werden künstliche Verstecke gerne angenommen, da sich diese schneller als die Umgebung erwärmen und somit den Fangerfolg erhöhen können. Beim Anheben sind die Tiere meist kurzzeitig irritiert und können behutsam mit der flachen Hand fixiert und gefangen werden.

Alle hier vorgestellten Fangmethoden sollten nur durch erfahrene oder geschulte Personen durchgeführt werden!

PROBENNAHME

Anleitung zur Entnahme von Mundschleimhautproben

Eine tierschutzrechtliche Genehmigung nach § 11 Tierschutzgesetz ist bei der Entnahme von Mundschleimhautproben nicht erforderlich. Zur DNA-Gewinnung bei Eidechsen eignen sich Mundschleimhautproben ähnlich gut wie Gewebeprobe von anderen Körperstellen (SCHULTE 2012). Ein wesentlicher Vorteil dieser Art der Beprobung ist jedoch, dass diese tierschonend ist, da sie im Gegensatz zu anderen Gewebeprobe weder die Kletterfähigkeit noch den Fettvorrat der Eidechsen beeinflusst. Zudem kann bei der anschließenden DNA-Extraktion im Labor viel Zeit eingespart werden. Für die Probennahme können sowohl diagnostische Abstrichstäbe (z. B. Medical Wire & Equipment, MW-100), als auch handelsübliche Ohrenstäbchen (Q-Tips) zum Einsatz kommen. Bei Letzteren sollten aufgrund des Größenverhältnisses von Ohrenstäbchen zu Eidechsenkiefer ausschließlich adulte Mauereidechsen (ab einer Kopfrumpflänge von 50 mm) beprobt werden. Für eine Herkunftsbestimmung einer Population reichen i. d. R. drei bis fünf Proben aus. In phänotypisch sehr heterogenen Populationen sollten fünf bis zehn Individuen beprobt werden (MUIRHEAD et al. 2008). Die komplette Probennahme kann von einer Person allein im Feld durchgeführt werden. Folgende Schritte sollten beachtet werden:



Vorgehen bei Probennahme

1. Fang der Eidechsen (siehe oben)
2. Auslösen eines Bisses durch Annäherung des Probestäbchens (i. d. R. problemlos)
3. Fixierung des Stäbchens zentral im Mundraum der Eidechse
4. Abstrich von Zungenboden, Backen und Gaumen durch langsame Drehbewegungen (1 Minute lang)
5. Abschneiden (sterile Schere) des Stäbchens etwa 1 cm über dem Wattekopf
6. Sterile Aufbewahrung des Wattekopfes in einem Eppendorf-Gefäß
7. Einfrieren der Proben bis zum Versand (falls eine Kühlung nicht sofort durchführbar ist, können die Proben auch bis zu fünf Tage bei Zimmertemperatur ohne Sonneneinstrahlung aufbewahrt werden).
8. Versand der Proben (unter Angabe der Lokalität und individueller Probenbezeichnung)

Anschließend kann die geografische Herkunft der Mauereidechsen über einen Sequenzvergleich (Sequenzierung eines 650 bp langen Fragments des mitochondrialen Gens Cytochrom b) mit Referenzproben aus dem Gesamtareal sowie weiterer eingeschleppter Populationen in Deutschland abgeglichen und bestimmt werden. Eine DNA-Sequenzierung kostet pro Probe etwa 40 bis 50 Euro. Das Ergebnis ist nach drei bis vier Wochen zu erwarten.

Wenn Sie Fragen zu genetischen Analysen haben (z. B. welche Labore führen solche Analysen durch) oder eine Ersteinschätzung über Fotobelege wünschen, können Sie sich gerne an das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (naturschutz@lfu.rlp.de) wenden.

NATURSCHUTZFACHLICHER UMGANG MIT ALLOCHTHONEN VORKOMMEN

Aktuelle Rechtslage

Einerseits unterliegt die Mauereidechse (inklusive all ihrer Unterarten und genetischen Linien) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) der Europäischen Union als im Anhang IV aufgeführte Art dem strengen Schutz. Andererseits hat sich Deutschland im Zuge der Biodiversitätskonvention zum Erhalt der biologischen und damit auch der genetischen Vielfalt (d. h. genetischer Linien/Unterarten) verpflichtet.

Nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und nach dem Bundesnaturschutzgesetz ist die Art „*Podarcis muralis*“ geschützt. Eine Unterscheidung nach Unterarten erfolgt nicht. Art. 12 der FFH-Richtlinie gibt den Mitgliedstaaten jedoch lediglich auf, ein Schutzsystem für die Anhang IV-Tierarten **in deren natürlichen Verbreitungsgebieten** einzuführen. Im Leitfaden der EU-Kommission zur FFH-Richtlinie (EUROPÄISCHE KOMMISSION, Februar 2007) heißt es zum Begriff des natürlichen Verbreitungsgebiets, dass „Einzeltiere oder verwilderte Populationen von Tieren, die absichtlich oder unbeabsichtigt durch den Menschen an Orte gelangten, wo sie in historischer Zeit nicht von Natur aus vorkamen oder wohin sie sich in absehbarer Zeit nicht verbreitet hätten, als außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes auftretend und insofern als nicht unter die Richtlinie fallend erachtet werden“.

Fazit

Für die in Rheinland-Pfalz vorkommenden allochthonen Populationen bzw. Unterarten kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass diese auf natürlichem Weg selbst eingewandert sind. In Betracht kommen vielmehr Aussetzung durch Menschen oder unbeabsichtigte Einschleppung mittelbar durch den Menschen z. B. durch Eisenbahnen, Speditionen oder bei Materiallieferungen an Gärtnereien oder Baumärkte.

Demzufolge gehört Rheinland-Pfalz nicht zum Verbreitungsgebiet der allochthonen Unterarten, deshalb kommt das Schutzregime (§§ 44f BNatSchG) nicht zur Anwendung.

Verlust regionaler Anpassungen?

Bei der Hybridisierung zwischen heimischen und gebietsfremden genetischen Linien der Mauereidechse ist die Gefahr gegeben, dass das Erbgut der heimischen Linien verdrängt wird und regionale Anpassungen der heimischen Populationen verschwinden oder zumindest abgeschwächt werden. Dies gilt mutmaßlich ganz besonders für die Arealränder, also auch die Populationen in Rheinland-Pfalz, weil hier die spezifische Anpassung an die Umweltbedingungen besonders ausgeprägt ist. So kann es z. B. zu Änderungen im Reproduktionsgeschehen (Eiablagetiefe und Eizeitigung), der Phänologie sowie der Physiologie der betreffenden Population kommen.

Lokale Anpassungen von Nordrand-Populationen wie z. B. die Eiablagetiefe und die Eizeitigung können durch eine Einkreuzung genetisch entfernter Linien verschwinden.

Die Auswirkungen können insbesondere für Nordrand-Populationen (wie auch für die natürlichen Vorkommen in Deutschland) verheerend sein, da sich vielfältige Anpassungen u. U. speziell am nördlichen Arealrand herausgebildet haben. Hybridpopulationen können sich in ihren Eigenschaften und ihren ökologischen Funktionen deutlich von „reinen“ Populationen unterscheiden. So können sie beispielsweise ein höheres invasives Potential sowie eine stärkere Ausbreitungstendenz entwickeln (WHILE et al. 2015). Schließlich kann es durch die Kreuzung genetisch entfernt verwandter Linien auch zur „Auszuchtdepression“ kommen. Als Resultat genetischer Inkompatibilitäten kann es zu sehr geringen Schlupfraten und längerfristig zu einem Zusammenbruch der Hybrid-Population kommen.



Lokale Anpassungen von Nordrand-Populationen wie z. B. die Eiablagetiefe und die Eizeitigung können durch eine Einkreuzung genetisch entfernter Linien verschwinden.

EMPFEHLUNGEN

Nachfolgend geben wir Empfehlungen für den naturschutzfachlichen Umgang mit allochthonen Vorkommen in Rheinland-Pfalz.

Einschleppungen in das Areal der Ostfranzösischen Linie (Unterart *brongniardii*)

Besonders kritisch sind Aussetzungen innerhalb des natürlichen Areals der Art zu sehen. Innerhalb von Kontaktzonen entlang des Oberrheingrabens in Baden-Württemberg, aber auch im Saarland (Saarbrücken) konnte bereits eine weit-räumige Hybridisierung zwischen heimischen Mauereidechsen (Ostfranzösische Linie) und vier italienischen (Südalpen, Toskana, Romagna, Venetien) sowie der Westfranzösischen Linie nachgewiesen werden (SCHULTE et al. 2012, BENINDE et al. 2018). Das Resultat ist eine schnelle genetische Assimilation der heimischen Population, wobei aufgrund der Dominanz der italienischen Linien der Genpool der heimischen Unterart vollkommen verschwinden kann („gene pool swamping“; BARTON & HEWITT 1985, ALLENDORF et al. 2001). Ehemals heimische Mauereidechsen-Populationen in Lörrach/Inzlingen, Freiburg und Mannheim sowie Saarbrücken wurden bereits genetisch verdrängt (SCHULTE et al. 2012, BENINDE et al. 2018). Dazu reicht die Einbringung schon weniger gebietsfremder Individuen aus. In Kontaktzonen gebietsfremder und heimischer Mauereidechsen in Rheinland-Pfalz an der Grenze zu Rheinhessen wurden bislang keine Analysen durchgeführt.

Beschädigte oder zerstörte Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Arten können bei genehmigtem Eingriff nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) oder zulässigem Bauvorhaben nach dem Baugesetzbuch (BauGB) durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden (§ 44 Absatz 5 Satz 3 BNatSchG). Im Rahmen dieser vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (auch CEF-Maßnahmen; CEF = continuous ecological functionality) werden für Mauereidechsen i. d. R. Ersatzlebensräume in räumlicher Nähe entwickelt, häufig verbunden mit der Umsetzung der auf der Eingriffsfläche gefangenen Exemplare.

Um eine weitere Verbreitung allochthoner und die Hybridisierung autochthoner Populationen nicht zu verstärken, sollte die jeweilige Mauereidechsen-Population auf Vorhabenflächen im Vorfeld genetisch untersucht werden. Für Populationen mit Anteilen von allochthonem Erbgut sind keine CEF- oder

Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Keinesfalls sollen Umsetzungen allochthoner Populationen erfolgen! Auf die Herstellung von Mauereidechsenlebensräumen in unmittelbarer Nähe von allochthonen Populationen sollte ebenfalls verzichtet werden.

Um das Ausmaß an Verdrängung und Hybridisierung autochthoner Populationen nicht zu fördern, sollten auch Hybrid-Populationen nicht geschützt werden (ALLENDORF et al. 2001). Im Gegenteil kann das Zulassen von Gehölz-Sukzession in Lebensräumen von allochthonen und Hybrid-Populationen eine dauerhafte Etablierung verhindern helfen.

Hier sind allerdings Aspekte des Schutzes anderer streng geschützter Tier- und Pflanzenarten und des Biotop- und Gebietsschutzes zu berücksichtigen bzw. abzuwägen. Das Wegfangen allochthoner und hybrider Individuen (wie in Clarksville, Indiana durchgeführt, WALKER & DEICHEL 2005) empfiehlt sich aufgrund geringer Erfolgsaussichten sowie des sehr hohen Aufwands i. d. R. nicht.

Artenschutz-Maßnahmen sollten den Fokus auf die Stärkung der autochthonen Populationen richten.

Einschleppungen in Zaun- oder Waldeidechsen-Lebensräume (auch außerhalb des Mauereidechsenareals)

Einschleppungen von Mauereidechsen in heimische Zaun- oder Waldeidechsen-Vorkommen können zur Verdrängung der Bestände führen. Ist eine Auftrennung des Lebensraums nicht möglich und die Ressourcen begrenzt, sind allochthone Mauereidechsen konkurrenzstärker und verdrängen dadurch heimische Zauneidechsen (SCHULTE 2009, Schulte - unveröffentlichte Daten aus Sachsen, NRW und BW). Nur sehr selten scheint eine länger andauernde „Koexistenz“ möglich (SCHULTE et al. 2015). Untersuchungen innerhalb sympatrischer Vorkommen in Rheinland-Pfalz fehlen bislang (SCHLEICH & LENZ 2015).



Hybrid-Weibchen (F1-Hybrid) zwischen der heimischen Ostfranzösischen- und der gebietsfremden Toskana-Linie aus Freiburg. Auf rein morphologischer Basis sind Hybride kaum zu identifizieren.



Gemeinsames Sonnen von Zauneidechse und eingeschleppter Mauereidechse in Nürtingen, BW.

Generelle Empfehlungen

Allochthone Bestände und Hybridpopulationen in Rheinland-Pfalz (wie auch im gesamten Südwesten Deutschlands) sollten nicht geschützt werden, sondern ausschließlich die autochthonen Vorkommen der Ostfranzösischen-Linie *Podarcis muralis brongniardii*. Um eine ungewollte Vernetzung mit autochthonen Vorkommen bzw. eine Weiterverschleppung durch den Güterverkehr einzuschränken, sollten für allochthone und hybridisierte Bestände an den häufig durch Mauereidechsen besiedelten Bahnbereichen keine speziellen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden, soweit davon ausgegangen werden kann oder bekannt ist, dass diese dort leben. Dies gilt insbesondere für Bahnhöfe und Gleisanlagen an Strecken mit Zugverkehr aus Süddeutschland, Italien und der Schweiz.

Im Zweifelsfall sollten vor allen Artenschutz-, Kompensations- und CEF-Maßnahmen mit Bezug zu Mauereidechsen jeweils genetische Analysen durchgeführt werden.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich an: naturschutz@lfu.rlp.de

VERWENDETE UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR

ALLENDORF, F. W., LEARY, R. F., SPRUELL, P. & J. K. WENBURG (2001): The problems with hybrids: setting conservation guidelines. – *Trends in Ecology and Evolution* 16: 613-622.

BARTON, N. H. & G. M. HEWITT (1985): Analysis of hybrid zones. – *Annual Review of Ecology and Systematics* 16: 113-148.

BELATTI, A., PELLITTERI-ROSA, D., SACCHI, R., NISTRÌ, A., GALIMBERTI, A., CASIRAGHI, M., FASOLA, M. & P. GALEOTTI (2011): Molecular survey of morphological subspecies reveals new mitochondrial lineages in *Podarcis muralis* (Squamata: Lacertidae) from the Tuscan Archipelago (Italy). – *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 49: 240-250.

BENINDE J., FELDMEIER S., VEITH M. & A. HOCHKIRCH (2018): Admixture of hybrid swarms of native and introduced lizards in cities is determined by the cityscape structure and invasion history. *Proceedings of the Royal Society B* 285: 20180143.

BEYER, W. (2016): Lebendfallen für den Fang von Zauneidechsen - Erfahrungen mit einem speziell entwickelten Fallentyp. *RANA* 17: 16-27

DÜRIGEN, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg (Creutz), 676 S.

ESSL, F., F. KLINGENSTEIN, S. NEHRING, C. OTTO, W. RABITSCH & O. STÖHR (2008): Schwarze Listen invasiver Arten – ein Instrument für die Naturschutz-Praxis. – *Natur und Landschaft* 83 (9/10): 418-424.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG.

FRANZEN, M. & U. SCHULTE (2019): Mauereidechse *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768), S. 350–355. – In: ANDRÄ, E., ASSMANN, O., DÜRST, T., HANSBAUER, G. & A. ZAHN: Amphibien und Reptilien in Bayern. – Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer. 783 S.

FRITZ, U., GUICKING, D., LENK, P., JOGER, U. & M. WINK (2004): When turtle distribution tells European history: mtDNA haplotypes of *Emys orbicularis* reflect in Germany former division by the Iron Curtain. – *Biologia* 59, 19-25.

GASSETT, F., SCHULTE, U., HUSEMANN, M., ULRICH, W., RÖDDER, D., HOCHKIRCH, A., ENGEL, E., MEYER, J. & J. C. HABEL (2013): From southern refugia to the northern margin: Genetic structure of the Common Wall Lizard *Podarcis muralis*. – *Journal of Biogeography* 40: 1475-1489.

HEYM, A., DEICHEL, G., HOCHKIRCH, A., WERNER, G. VEITH, M. & U. SCHULTE (2011): Vorstellung des Projekts „Etablierung eingeschleppter Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) zu Lasten heimischer Zauneidechsen?“, gefördert durch den Hans-Schiemenz-Fonds. *Elaphe* 4: 26-29.

LAUFER, H., WAITZMANN, M. & P. ZIMMERMANN (2007): Mauereidechse *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768). In: LAUFER, H., FRITZ, K. & P. SOWIG (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Ulmer-Verlag, 577-596.

MUIRHEAD J. R., GRAY, D. K., KELLY, D. W., ELLIS, S. M., HEATH, D. D., & H. J. MACISAAC (2008): Identifying the source of species invasions: sampling intensity vs. genetic diversity. – *Molecular Ecology* 17: 1020-1035.

SCHLEICH, S. & S. LENZ (2015): Die Mauereidechse in Rheinland-Pfalz – Verbreitung, Lebensweise und Bestandssituation. – *MERTENSIELLA* 22: 21-28.

SCHULTE, U. (2008): Die Mauereidechse. – Bielefeld (Laurenti).

SCHULTE, U. (2009): Expansion einer allochthonen Mauereidechsen-Population bei Leipzig. – *Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik Sachsen* 11: 2-10.

SCHULTE, U. (2012): Origin, climate niche, population genetics and intraspecific hybridization of introduced wall lizard populations in Central Europe. – *Dissertation Universität Trier, Fachbereich IV (Geographie/Geowissenschaften)*, 159 S.

SCHULTE, U., BIDINGER, K., DEICHEL, G., HOCHKIRCH, A. & M. VEITH (2011): Verbreitung, geografische Herkunft und naturschutzrechtliche Aspekte allochthoner Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 18: 161-180.

SCHULTE, U., VEITH, M. & A. HOCHKIRCH (2012): Rapid genetic assimilation of native wall lizard populations (*Podarcis muralis*) through extensive hybridization with introduced lineages. – *Molecular Ecology*, 21: 4313-4326.

SCHULTE, U. & G. DEICHSEL (2015): Eingeschleppte Mauereidechsen in Deutschland – ein Überblick mit Empfehlungen zum naturschutzfachlichen Umgang. – *Mertensiella* 22: 74-85.

SCHULTE, U., DEICHSEL, G. & A. HEYM (2015): Auswirkungen eingeschleppter Mauereidechsen auf heimische Zauneidechsen in Nürtingen, Baden-Württemberg. – *Mertensiella* 22: 114-121.

SCHWEIGER, S., CROCHET, P., ARRIBAS, O., CAPUTO, V., GIOVANNOTTI, M., PODNAR, M., TOMOVIC, L. & N. TZANKOV (eingereicht): Molecular phylogeny and biogeography of the common wall lizard *Podarcis muralis*: glacial refuges and postglacial colonization routes.

WALKER, Z. & G. DEICHSEL (2005): *Podarcis muralis*. – *Herpetological Review* 36: 202. While

WHILE, G. M., WILLIAMSON, J., PRESCOTT, G., HORVÁTHOVÁ, T., FRESNILLO, B., BEETON, N. J., HALLIWELL, B., MICHAELIDES, S. & T. ULLER (2015): Adaptive responses to cool climate promotes persistence of a non-native lizard – *Proceedings of the royal society B: Biological Sciences* Vol. 282, Issue 1803. London.

GLOSSAR

<i>allochthon</i>	gebietsfremd
<i>autochthon</i>	heimisch
<i>Autotomie</i>	Fähigkeit mancher Tiere bei Gefahr einen Körperteil an einer vorgegebenen „Sollbruchstelle“ abzuwerfen
<i>Cytochrom b Gen</i>	Region der mitochondrialen DNA, die zur Aufdeckung von Phylogenien genutzt wird und bei der Elektronenübertragung in der Atmungskette mitwirkt.
<i>dorsal</i>	rückenwärts, am Rücken
<i>F1-Hybride</i>	entstehen als erste Filialgeneration (F1-Generation) (siehe auch Hybrid)
<i>genetische Assimilation</i>	genetische Verdrängung
<i>Genotyp</i>	bezeichnet die genetische Zusammensetzung eines Organismus bzw. die Kombination von Erbanlagen, die hinter einem Merkmal stehen.
<i>Hibernation</i>	Überwinterung
<i>Hybrid</i>	ist ein Individuum, das aus einer geschlechtlichen Fortpflanzung zwischen verschiedenen Gattungen, Arten, Unterarten, Ökotypen oder Populationen hervorgegangen ist.
<i>Hybridisierung</i>	bezeichnet grundsätzlich eine Mischform von zwei vorher getrennten Systemen
<i>interspezifisch</i>	zwischenartiglich
<i>intraspezifisch</i>	innerartiglich
<i>mitochondrial</i>	meist nur mütterlicherseits vererbte DNA in den Mitochondrien von Organismen

<i>Morphotyp</i>	ähnliche, jedoch unterscheidbare abgrenzbare Einheit
<i>Neobiota</i>	Arten und untergeordnete Taxa, die sich in einem Gebiet etabliert haben, in dem sie vorher nicht heimisch waren
<i>Paraneozoen</i>	eingeschleppte Unterarten oder genetische Linien einer in Deutschland heimischen Art
<i>phänotypische Variabilität</i>	verschiedene Erscheinungsbilder einer Art, einer Unterart oder einer Population eines gegebenen Genotyps
<i>Phylogenie</i>	stammesgeschichtliche Entwicklung der Lebewesen und die Entstehung der Arten in der Erdgeschichte
<i>Retikulierung</i>	(dorsal) mit netzartigem Muster versehen
<i>Supraziliarlinien</i>	feine, weißlich gelbe Linien, die das dunkle Seitenband der Mauereidechse umgeben
<i>sympatrisch</i>	Arten, bei denen sich die Verbreitungsgebiete zweier Populationen, Unterarten oder Arten überlappen, also nahe verwandte Populationen im selben geographischen Gebiet, die sich begegnen und unter Umständen auch kreuzen können.
<i>Taxa</i>	Plural von Taxon (Ordnung, Rang) bezeichnet in der Systematik der Biologie eine Einheit, der entsprechend bestimmter Kriterien eine Gruppe von Lebewesen zugeordnet wird.
<i>ventral</i>	bauchwärts, am Bauch



RheinlandPfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

Kaiser-Friedrich-Straße 7
55116 Mainz

Poststelle@lfu.rlp.de
www.lfu.rlp.de