

Artenschutzprojekt "Die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Rheinland-Pfalz"

Rechtsgrundlagen, Schutzmaßnahmen
und allochthone Vorkommen

Ulrich Schulte, Sylvia Idelberger, Sigrid Lenz & Sascha Schleich
Im Auftrag des LUWG



Landesnaturtagung

Mainz, 6. Mai 2014

Kontakt: Dr. Ulrich Schulte ulr.schulte@web.de

Projektrahmen

- Artenschutzprojekt im Auftrag des Landesamts für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
- Werkvertrag mit der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (Geschäftsstelle Süd)
- Projektbearbeitung:
Sylvia Idelberger, Sigrid Lenz, Sascha Schleich, Ulrich Schulte
- Zeitraum:
Nov. 2012 bis Nov. 2013



Warum ein Artenschutzprojekt für diese Art?

in RP eine lokal häufige und auch expandierende Art

RL 1998 „stark gefährdet“

RL 2009 Rückstufung „Vorwarnliste“

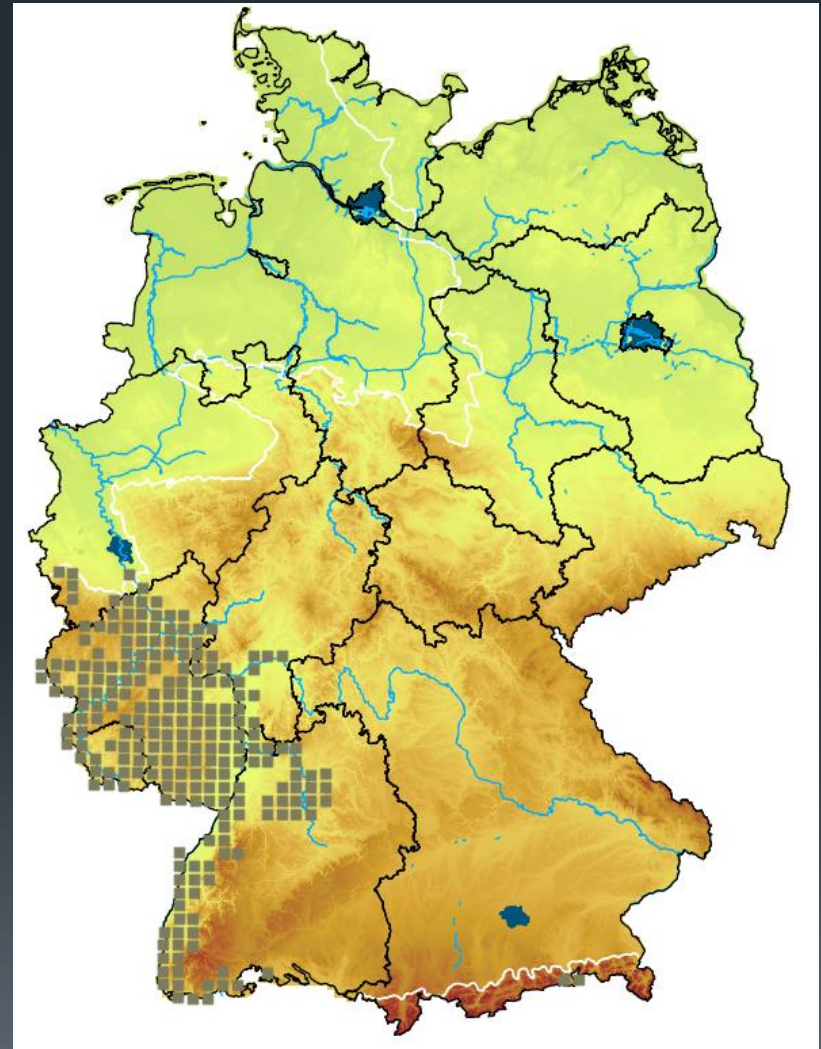
Kurzzeittrend (2000-2012): zunehmend

Trend Gesamt: sich verbessernd

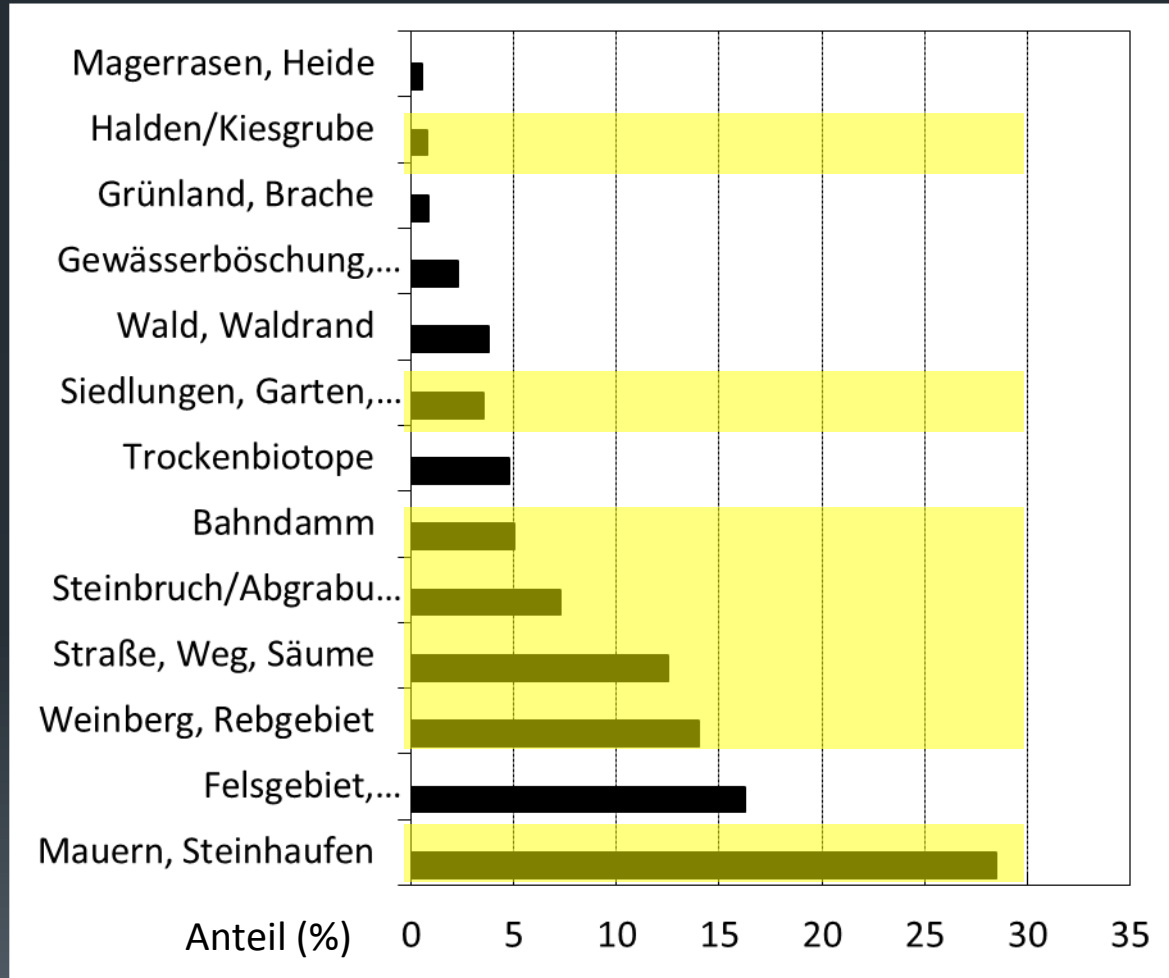
Aber: Europrechtlich geschützte
FFH-Anhang IV Art

Unzureichender Erhaltungszustand
in der atlantischen und alpinen
biogeografischen Region

Datenquelle: LUWG



Häufig, aber auch häufig von Eingriffen betroffen



kein anderes heimisches Reptil zeigt eine derartig enge Bindung an Sekundärlebensräume



Eingriffskompensation für die FFH Anhang IV Art

Unter der Voraussetzung , dass ein Vorkommen bekannt ist, kommt es zur Durchführung von:

- CEF Maßnahmen
- Vergrämungen
- Umsiedlungen (zunehmend häufig)



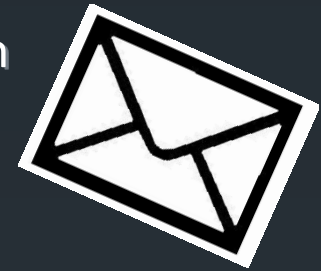
Ziele des Artenschutzprojekts

- (1) Ausarbeitung von Rechtsgrundlagen zum Artenschutzrecht besonders in Bezug auf Umsiedlungen und allochthone Bestände
- (2) Abfrage und Evaluation von Umsiedlungen
(Bewertungsmaßstab: Rechtsgrundlagen)
- (3) Praxisleitfaden zur Eingriffskompensation (für UNBs, Planungsbüros)
- (4) Überprüfung allochthoner Vorkommen in Rheinland-Pfalz
- (5) Herausgabe eines Bestimmungsschlüssels sowie von Handlungsempfehlungen zum Umgang mit allochthonen Vorkommen
- (6) Überprüfung der Wildtierkorridore für Arten der Trockenlebensräume

Methodik

(2) Abfrage und Evaluation von Umsiedlungen

Ausarbeitung und Versenden eines Fragebogens an alle Unteren Naturschutzbehörden (UNB), sowie an Eingriffsverursacher (DB, DLR, LBB, LBM)



Auswahl von 10 Projekten:

- 8 Umsiedlungen und 2 Vergrämungen im Rahmen von Rebflurbereinigungen, im Straßenbau und Städtebau sowie im Gleis-/Bahnbau
- Auswertung aller verfügbaren Gutachten und Berichte
- jeweils vier Kartierungen der Eingriffs- und Ausgleichsflächen an allen zehn Standorten

Methodik

(2) Abfrage und Evaluation von Umsiedlungen

5 Betrachtungsebenen

- i. Methodik und Befunde der Kartierungen im Vorfeld des Eingriffs
- ii. Vorgehensweise bei der Umsiedlung bzw. Vergrämung
- iii. Ausgestaltung und Effektivität der Aussetzungsfläche
- iv. Methodik und Befunde beim Monitoring (falls vorhanden)
- v. Eigene Bestandseinschätzungen

Methodik

(4) Überprüfung allochthoner Vorkommen in Rheinland-Pfalz

Aufruf über einen Zeitungsartikel in der Zeitschrift „Rheinpfalz Nr. 49“ und der „GNOR Info 116“

Kontrolle von Bahnhöfen und Bahnstrecken, die aufgrund des Güterverkehrs und der Nähe zu etablierten, expandierenden Populationen (in RP, HE und BW)

Einschleppungen allochthoner Individuen erwarten ließen

Probennahme morphologisch auffälliger Individuen (Mundschleimhautabstriche)

Unter Braun- und Grautöne mischt sich zunehmend Grün

Experten registrieren immer mehr eingeschleppte Mauereidechsen – Tiere werden gezielt ausgesetzt oder kommen als blinde Passagiere in Güterzügen

VON SIGARD LAHWIG
Eingeschleppte Mauereidechsen breiten sich in Deutschland aus. Neueste Untersuchungen der Universität Zürich zeigen: Stammen sie zu einem großen Teil aus Italien. Für die heimischen Vorkommen sehen Experten eine Gefahr durch eingeschleppte Mischpopulationen, da die Hybride Probleme bei der Fortpflanzung haben können.

Nicht alle Fremdlinge fallen durch exotische Aussehen auf. Ebenso häufig wie spektakuläre Züwandler in der natürlichen Umwelt sind eingeschleppte Tiere und Pflanzen, die genetische Linien unterhalb einer Art darstellen. Von heimischen Vertretern lassen sich solche Unterarten oft schwer abgrenzen. Aufgrund dieser Merkmale werden sie erst ver spät wahrgenommen, sagt Ulrich Schulte, Biologe an der Universität

„Eingebürgerte Unterarten sind in der Regel größer und haben eine stärkere Baulkraft.“

Im „Artenzensusprojekt Mauereidechsen“, das vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LWUG) initiiert wurde, erforscht die Universität Zürich jetzt gemeinsam mit der Gesellschaft für Naturschutz und Ökonomie (GON) eingeschleppte Mauereidechsen. In vorangegangenen Untersuchungen zu Herkunft und Ausbreitung auf heimische Populationen stellte Schulte fest: „Abwärtlich abgesetzte Tiere bilden den Großteil der Populationen, wie der Experte genetisch reiner Unterarten bescheinigt.“

„Bei mehr als 70 Prozent gehen wir von genetischer Einschleppung aus“, erklärt Schulte. „Jahrhundertlang bringen Tiere vom Mittelmeer mit und setzen sie in dem Glauben aus, unsere Fauna zu bereichern.“ Ein Daxler trinum, wie die Untersuchung zeigt. Doch was genau dem Experten die Sicherheit, dass viele Reptilien mit Absicht eingeschleppt werden? „Zunächst sind das sind wir an Sonderstandorten wie Steinmauern, Balken, Holzbohlen, Gärten und Privatgrundstücken“, sagt Schulte. Die restlichen 30 Prozent ver-

trachteter Tiere sind Mauereidechsen, die aus Italien kamen“, wie der Biologe feststellt. Auf Güterzügen mit Sesseln und Holzschwellen gelangen die verpackten Passagiere zu Italien nach Deutschland. Vor allem entlang der Bahnlinien des Oberrheinraums breiten sich diese Züwandler aus, derzeit sind Schulte insgesamt 33 erkrankte Populationen in Deutschland bekannt – eine Zahl, die weiter steigen dürfte. Die In- und Auswanderung schwand dabei beträchtlich: Zu kleineren Beständen gehören 54 Tiere, die erlöten – wie eine Population an der Passauer Eisenbahn – umfasst immerhin mehr als 5000 Eidechsen.

Das heimische Vorkommen der Mauereidechse im Bundesgebiet hat seinen Schwerpunkt in Südwestdeutschland, Mittel- und Oberrhein bilden den Nordrand des gesamt europäischen Verbreitungsgebietes, nördlich begrenzt vom Aachener und Bonner Raum. Die einzige in Südwestdeutschland heimische Linie, die sogenannte oststrazische Linie (Unterart Podarcis muralis brungrün) erscheint auf der Balkanseite in ungarischen Braun- und Grautönen, jedoch nicht in der wie viele heimische Unterarten.

In Rheinland-Pfalz, wo die oststrazische Linie bisher nicht an indonesienreichem Vorkommen heran kam, hat jetzt eine verbleibende fremde Population, jedoch erkrankte Schulte auch hier vermehrt Einschleppungen, sagt Schulte. Neben der Hybridisierung zwischen argentinischen und oststrazischen Mauereidechsen. An das heiße Klima sind heimische Populationen beim Fortpflanzungsverhalten besser angepasst und laien ertruglicher.“ So legen sie ihre Eier an übermäßig heißen Stellen ab, um die Sonnenwärme zu nutzen. Die Fortpflanzung können ertragen bei den hybridisierten Tieren, weil Anpassungen im Reproduktionsverhalten verloren gehen. Langfristig bedrohtet Schulte somit negative Auswirkungen auf die Gesamtpopulation.

Erweitert kommt hinzu, dass sich die italienischen Linien als dominant erweisen. In Untersuchungen der Zusammenarbeit zwischen Mannheim und Freiburg registrierte Schulte eine deutlich fortschreitende genetische Veränderung heimischer Eidechsen.



Das Mauereidechsen-Weibchen oben im Bild verortet seine italienische Herkunft durch die grüne Färbung. Das Tier flüchtet sich in ein eingeschlepptes Sonnenarmut aufzunehmen. Das Bild rechts zeigt ein Mauereidechsen-Weibchen der oststrazischen Linie. Diese einzige bei uns heimische Unterart liegt eine braune bis graue Rückenfärbung. (Foto: SCHAFFLAUWIG)

Ausmaß und Tempo der Einkreuzungen hängen von Witterungsbedingungen. Nachweislich verschwinden hier ursprüngliche Populationen. Überall dort, wo die Mauereidechse außerhalb natürlicher Verbreitungsareale auftaucht, gehen Faktoren ein, zwischen von eingebürgerten Tieren aus. Ob solche Vorkommen sich beispielsweise in Regionen am Oberrhein oder entlang Eisenbahnen, wo Schulte nicht zu beurteilen.

Auch was die Herkunft angeht, erweisen sich eingebürgerte Unterarten als komplex. Zum einen sind sie größer. Außerdem hat man bei ihnen eine stärkere Baulkraft festgestellt, sodass sie sich an rauen Oberflächen besser halten. Zudem zeigen sie gewisse Anpassungen an die heimische Fauna. Schulte hat sogar Auswirkungen auf eine andere Eidechsenart festgestellt: „Die Mauereidechse baut eine größere Dichte an Individuen an der Züwandler.“ Eine erwartete Vergrößerung der Konkurrenz könnte somit auch die heimische Art beeinträchtigen.

ZUR SACHE

Nicht alle „Züwandler“ grün
Die Unterscheidung von heimischen und eingeschleppten Mauereidechsen kann schwierig sein. Doch nicht alle Linien sind leicht zu identifizieren. Im geringsten Fall weisen die „Züwandler“ eine grüne Grundfärbung auf. Insgesamt wurden bei genetischen Untersuchungen acht gebildete Linien im Bundesgebiet ermittelt, die meisten stammen aus Italien. Am einfachsten zu bestimmen sind oststrazische Linien wie die Romagna- und Toscana-Linie. Auch die westliche Linie zeigt häufig eine grüne Rückenfärbung. Alle übrigen Linien sind häufiger über die Züwandler und die Führung der Unterart zu unterscheiden. Anhand einer Brechzahl des LWUG sollen dem Laien Erkennungsmerkmale an die Hand gegeben werden. Sie steht in Kürze im Internet frei zur Verfügung und soll zudem gedruckt erscheinen. Entfallen sind auch Empfehlungen im Umgang mit gebietsfremden Mauereidechsen. Bei weiteren Informationen können unter Telefon 0651/2014669 oder per Mail an schulte@bio-bio.de gemeldet werden. (td)



Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

Per se bewirken Umsiedlungen durch den Fang und teilweise Vergrämungen durch ein Entfernen von Versteckmöglichkeiten, Vegetation etc. den Verbotseintritt (Zugriffsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Alle ausgewerteten Umsiedlungs- und Vergrämungsprojekte verstoßen gegen die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach den §§ 44 ff des Bundesnaturschutzgesetzes:

- Tötungsverbot (§ 44 Abs. n 1 Nr. 1 BNatSchG)
- Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2)
- Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3)

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

Die Kritikpunkte im Einzelnen:

(1) Unterschätzung der Populationsgrößen vor der Umsiedlung

(2) Umsiedlung zu vieler Individuen auf zu wenig Fläche

(3) Umsiedlung in besetzte Lebensräume

(4) Umsiedlung allochthoner Vorkommen

(5) Fehlende ökol. Funktionsfähigkeit von Ausgleichsmaßnahmen

(6) Ausbleibende Pflegemaßnahmen

(7) Unzureichende Erfolgskontrollen

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(1) Unterschätzung der Populationsgrößen vor der Umsiedlung

Willkürliche Festlegung wie viele Individuen umgesiedelt werden, an der Anzahl umzusiedelnder Individuen bemisst sich in der Folge die Größe der Ausgleichsfläche

Generelles:

Populationsgrößen werden i.d.R. auch mit Standardmethoden stark unterschätzt; ein großer Teil der Population bleibt auf der Eingriffsfläche zurück und wird getötet („Freiberg-Urteil“ zu §44, Abs.1 Nr. 1 BNatSchGes).

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

Populationsgrößen bei Mauereidechsen

Population	Maximale Anzahl nachgewiesener Individuen pro Begehung (Schulte unveröff. Daten)	Geschätzte Populationsgröße anhand des Korrekturfaktors (Faktor 6, Schulte & Rainer 2014)	Geschätzte Populationsgröße anhand populationsgenetischer Methoden (Allelfrequenzen, Schulte 2012)
Freiburg Dreisam	28	168	445
Freiburg Messe	21	126	273
Inzlingen	14	84	167
Lörrach	8	48	114
Mannheim	78	465	627
Bramsche	22	132	313
Nörten-Hardenberg	38	228	593
Dresden	26	156	240
Schloß-Holte Stukenbrock	37	222	346
Ammelshain	83	498	453
Wittlich	60	360	273
Passau u. U.	553	3318	5600

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen



(2) Umsiedlung zu vieler Individuen auf zu wenig Fläche
Bei sechs der acht ausgewerteten Umsiedlungen

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(2) Umsiedlung zu vieler Individuen auf zu wenig Fläche

- Ausreichend große Aktionsräume (25-55 m², Strijbosch et al. 1980)
(In der Praxis: Bemessung anhand adulter Männchen)
- Raum zum Abstecken individueller Territorien
- Raum für sgn. „Floater“

Mindesthabitatgröße für eine überlebensfähige Population:

140 Männchen-Reviere und 180 Weibchen-Reviere (Bender et al. 1999)



Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(3) Umsiedlung in besetzte Lebensräume

- bei 6 der 8 Umsiedlungsprojekte



Besetztes
Habitat

Habitat ist
geeignet



Leeres
Habitat

Habitat
eignung
unklar

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(3) Umsiedlung in besetzte Lebensräume

- Die native Population hätte nur noch ein gewisses Potential zu wachsen
- Durch die hinzugesetzten Individuen wird die Kapazität des Habitats überschritten (Ressourcenkonkurrenz: z.B. Überwinterungsquartiere)
- Die Population strebt ihrer Kapazitätsgrenze entgegen
- Ein positiver Effekt für die native Population bleibt aus

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(3) Umsiedlung in besetzte Lebensräume

- Langfristig ist i.d.R. kein demographisch positiver Effekt zu erwarten
Im Gegenteil:
Verschlechterung des Erhaltungszustands der Art durch den Wegfall von Populationen
- „Import“ von Pathogenen denkbar
- Unter Umständen „Aufbrechen“ ko-adaptierter Genkomplexe durch Vermischung, und in dessen Folge eventuell Auszuchtdepression („outbreeding depression“)?

Umsiedlung in ein besetztes Habitat ...

... scheidet gänzlich aus

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

Wohin umsiedeln?



~~Besetztes
Habitat~~

Habitat ist
geeignet



Leeres
Habitat

Habitat
eignung
unklar

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

Leeres Habitat – geeignet oder ungeeignet?

Warum ist das Habitat „leer“?

1. Erreichbar und geeignet, aber trotzdem leer?
2. Geeignet aber nicht erreichbar
3. Erreichbar aber nicht geeignet

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

Leeres Habitat – geeignet oder ungeeignet?

Warum ist das Habitat „leer“?

2. Geeignet aber nicht erreichbar

(Isoliert? Außerhalb des Areals der Art?).

→ Selbst bei Ansiedlungserfolg keine positive Nettobilanz für die Art im Bezugsraum, aber Etablierung einer isolierten Population (erhöhtes Aussterberisiko).

→ Maßnahmen zur Vernetzung mit den Populationen des Bezugsraums zwingend notwendig.

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

Leeres Habitat – geeignet oder ungeeignet?

Warum ist das Habitat „leer“?

3. Erreichbar aber nicht geeignet

→ Scheidet für Umsiedlung aus, es sei denn ...

es ist eine Habitatoptimierung möglich?

→ Wie (z.B. CEF-Maßnahmen, Steinriegel, Gabionen) ?

→ Wann (mindestens 2 Jahre vor der Maßnahme, in der Praxis oft nicht realisiert) ?



Die Auswertung zeigt, dass in vielen Fällen die ökol. Funktionsfähigkeit nicht gegeben ist (Gründe: schlechte Umsetzung von CEF Maßnahmen, ausbleibende Pflegemaßn.)

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

Mauereidechsenfrei bedeutet nicht leer

Beispiele für negative Auswirkungen eingeschleppter Mauereidechsen auf andere Arten:

- Erlöschen einer Zauneidechsenpopulation (*L. agilis*) nach 15 Jahren in Ammelsheim/Sachsen (Richter 1994, Steinicke 2000, Schulte 2009).
- Starker Rückgang der Zauneidechsenpopulation in Dortmund (Hohensyburg) innerhalb von 10 Jahren (Münch 2001).
- Starker Rückgang der Waldeidechsenpopulation (*Zootoca vivipara*) bei Witten-Bommern innerhalb von 3 Jahren (Münch 2001).
- Weiterer Studien aus England, USA und Kanada.

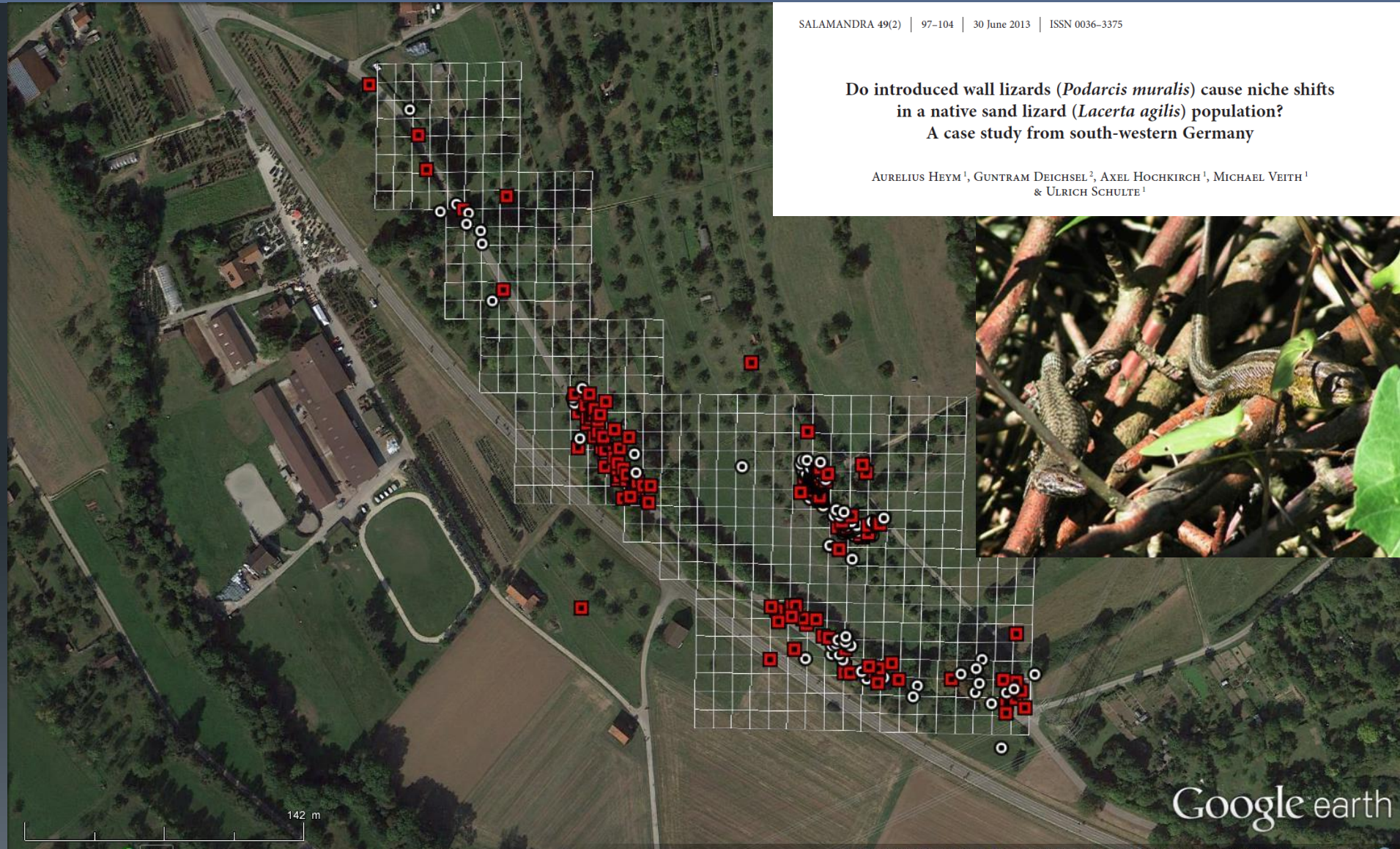
Großes Wissensdefizit!

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

SALAMANDRA 49(2) | 97-104 | 30 June 2013 | ISSN 0036-3375

**Do introduced wall lizards (*Podarcis muralis*) cause niche shifts in a native sand lizard (*Lacerta agilis*) population?
A case study from south-western Germany**

AURELIUS HEYM¹, GUNTRAM DEICHSEL², AXEL HOCHKIRCH¹, MICHAEL VEITH¹
& ULRICH SCHULTE¹



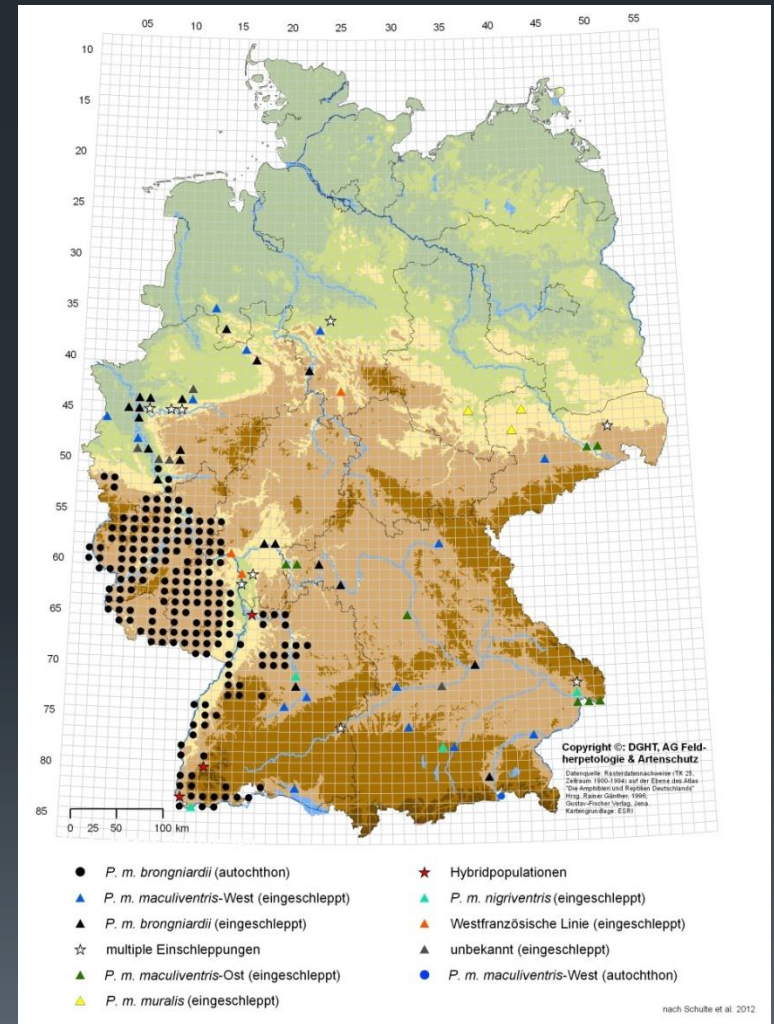
Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(4) Umsiedlung allochthoner Vorkommen

Bis dato 96 allochthone Vorkommen bundesweit (Schulte et al. 2011)

8 verschiedene genetische Linien unterschiedlichster Ursprungsregionen (Italien, Frankreich, Spanien, Ungarn)

Ver mehrt auch Meldungen im natürlichen Areal (vor allem BW) !



Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(4) Umsiedlung allochthoner Vorkommen

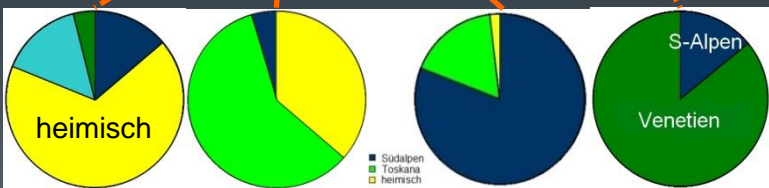
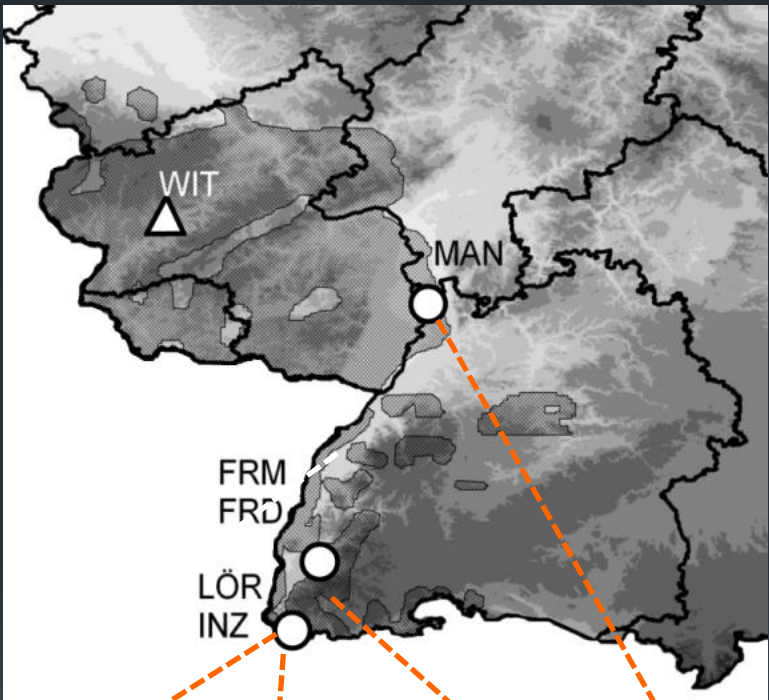
3 Kategorien von Aussetzungen und potentiellen Auswirkungen:

- 1) Aussetzungen innerhalb des natürlichen Areals (Gefährdung der genetischen Integrität autochthoner Populationen durch **Hybridisierung**)
- 2) Aussetzungen innerhalb von Lebensräumen heimischer Eidechsenarten, insbesondere der Zauneidechse (**pot. Interspezifische Konkurrenz**)
- 3) Aussetzungen an Standorten außerhalb des Gebietes autochthoner Vorkommen und ohne weitere Eidechsenarten (z.B. in Bot. Gärten = **kein direktes Problem**, aber Gefahr der Weiterverschleppung)

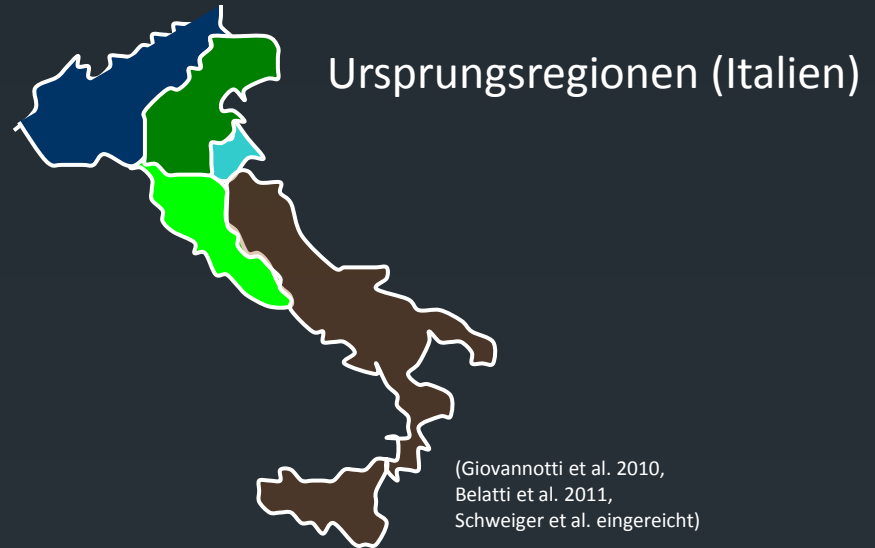
Für Rheinland-Pfalz als Bundesland mit den individuenstärksten Beständen ist die Gefahr der Hybridisierung besonders relevant

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(4) Umsiedlung allochthoner Vorkommen



Oberrrheingraben



MOLECULAR ECOLOGY

Molecular Ecology (2012) 21, 4313–4326 doi: 10.1111/j.1365-294X.2012.05693.x

Rapid genetic assimilation of native wall lizard populations (*Podarcis muralis*) through extensive hybridization with introduced lineages

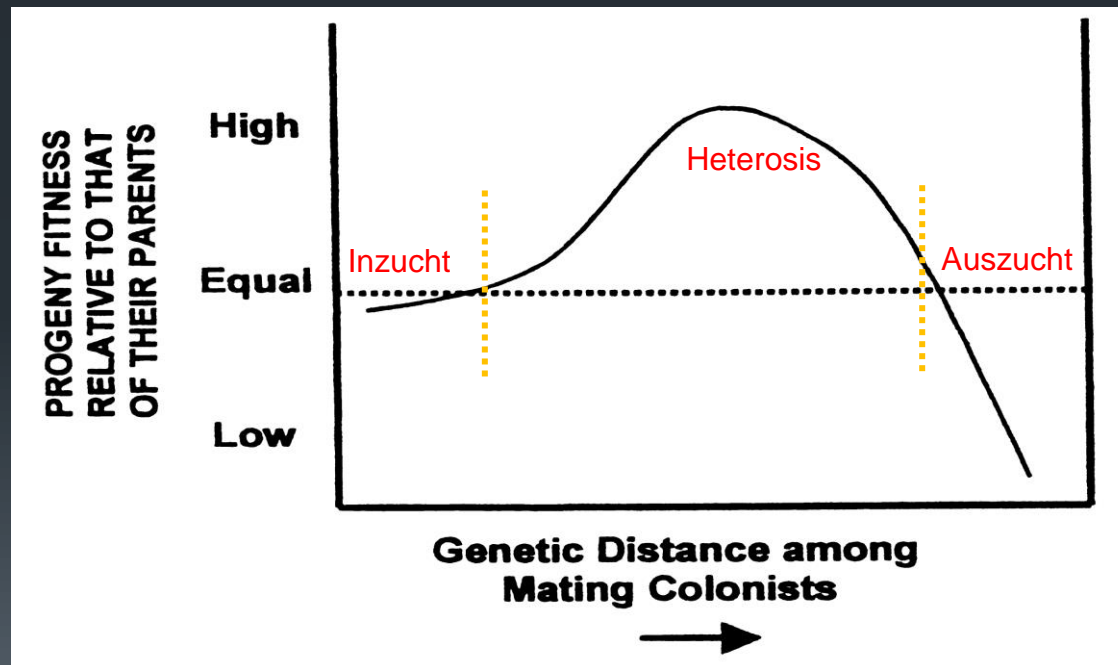
ULRICH SCHULTE, MICHAEL VEITH and AXEL HOCHKIRCH
 Department of Biogeography, Trier University, 54286 Trier, Germany

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(4) Umsiedlung allochthoner Vorkommen

Mögliche Folgen intraspezifischer Hybridisierung

Auszuchtdepression = Reduktion der Anpassungsfähigkeit und Verlust regionaler Anpassungen durch Einkreuzung - Entstehung genetischer Inkompatibilitäten (bis hin zur Extinktion)



Irreversibel - Naturschutzrechtliche Problemfälle !

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(4) Umsiedlung allochthoner Vorkommen

Fehlende Anpassung des Naturschutzrechts

Naturschutzfachlich unsinnige Umsiedlung allochthoner
Mauereidechsen (Bspl. Mannheim, Mainz)

Ergebnisse – Evaluation von Umsiedlungen

(4) Umsiedlung allochthoner Vorkommen

Überprüfung von Autochthonie vor der Umsiedlung

- Bei Umsiedlungen vorab Test, ob das Vorkommen autochthon ist (z.B. DNA-Barcoding; mind. 5-10, besser 30 Individuen; Kosten 40-50 €/Individuum).
- Keine Umsiedlung allochthoner Populationen bzw. von Hybridpopulationen (Schulte et al. 2011)



Bestimmungsschlüssel und Anleitung zum Umgang mit allochthonen Vorkommen (Hrsg. LUWG)

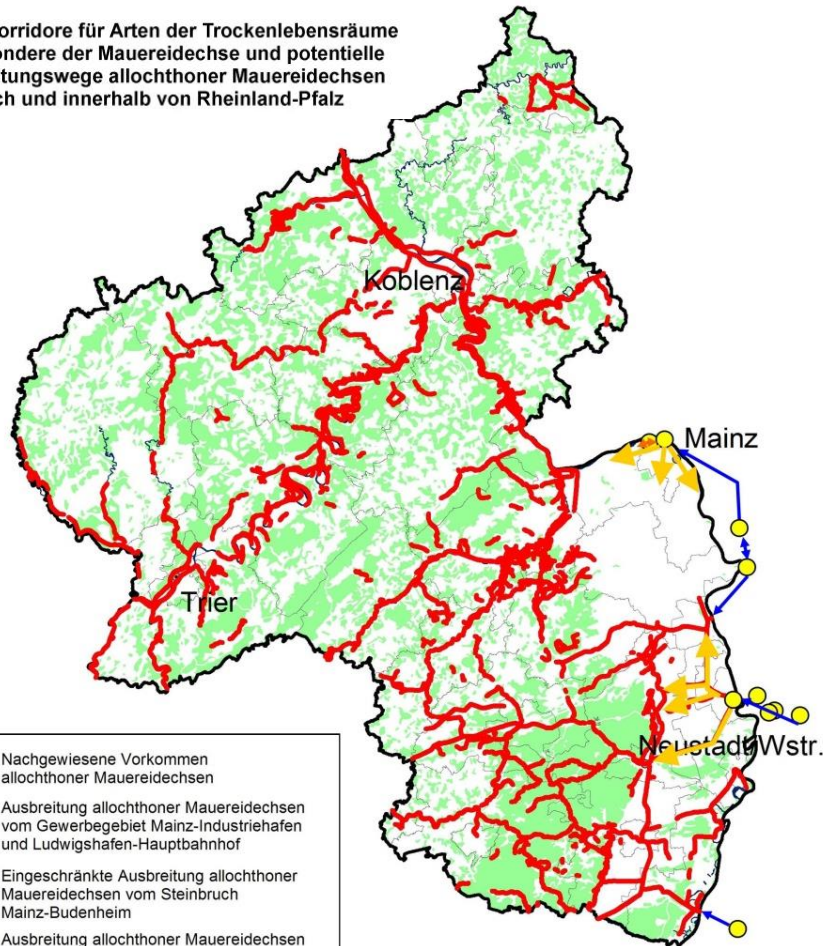


Männchen (links) und Weibchen (rechts) der Venetienlinie der Mauereidechse (aus Schulte et al. 2011)



Überprüfung allochthoner Vorkommen in RP

Wildtierkorridore für Arten der Trockenlebensräume insbesondere der Mauereidechse und potentielle Ausbreitungswege allochthoner Mauereidechsen nach und innerhalb von Rheinland-Pfalz



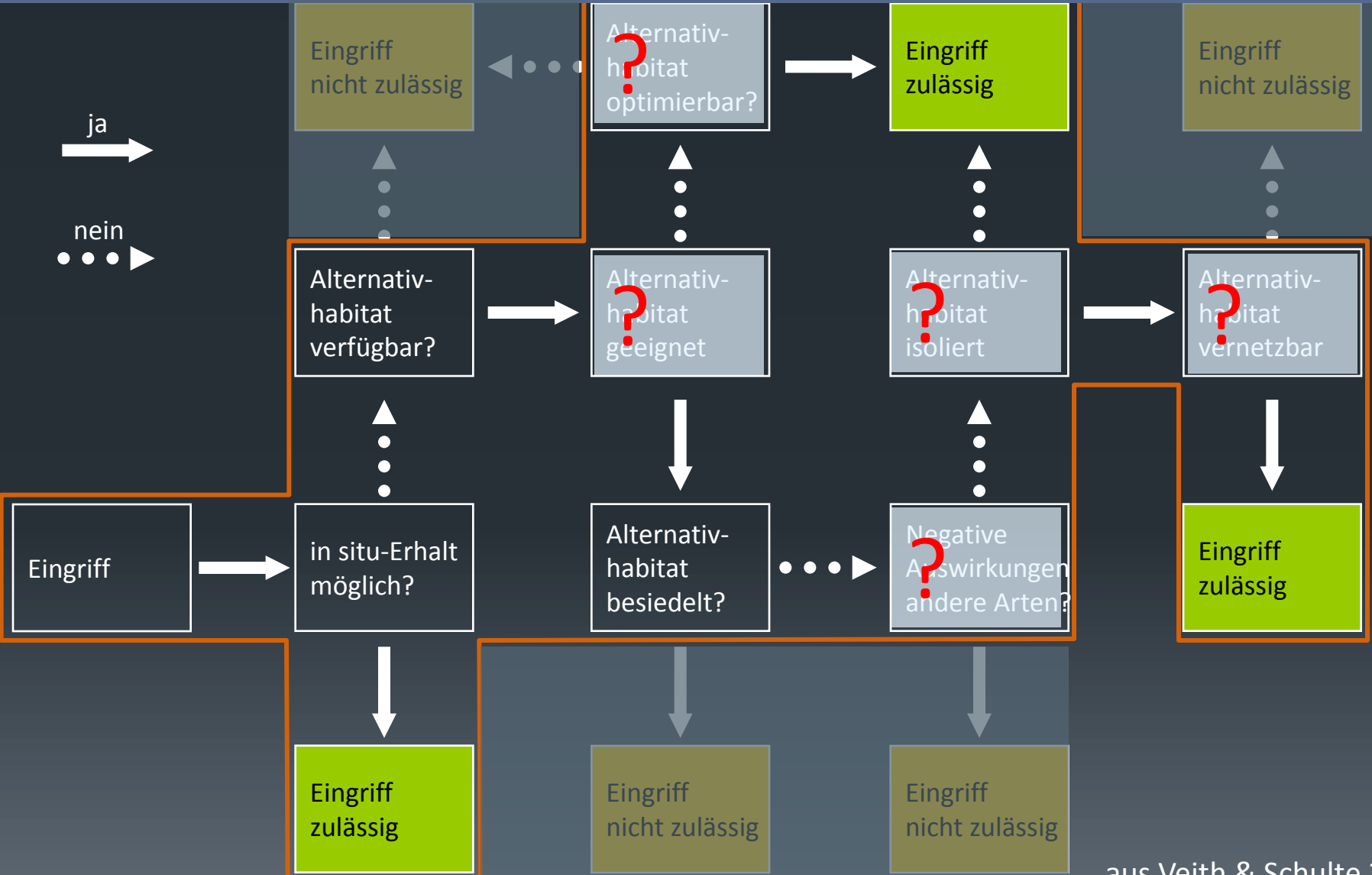
- Ludwigshafen, Zweibrücken, Groß-Gerau (vor einer Umsiedlung)

Ergebnis:

Ludwigshafen – allochthon (Südalpen-Linie, identisch zu Mannheimer Individuen (Expansion))

Zweibrücken (autochthon), Groß-Gerau (heimische Linie)

Entscheidungshilfe bei Umsiedlungen



Erfolgskontrollen durch Monitoring

- Nicht verbindlich vorgeschrieben
- Alternativhabitate müssen ständig gepflegt werden
- Dauer und Qualität des Monitorings meist (stets?) unzureichend
- **Erfolgsbewertung unzureichend (Kriterien?)**
- **Misserfolge werden unzureichend (wenn überhaupt) dokumentiert**

- **Notwendig:**
Sammlung aller verfügbaren Umsiedlungsmaßnahmen in einer bundesweiten Datenbank

Evaluation möglichst vieler Umsiedlungen zur Priorisierung von Naturschutzmaßnahmen!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Kontakt: Dr. Ulrich Schulte

ulr.schulte@web.de