

Horst Korn und Kathrin Bockmühl (Hrsg.)  
**Treffpunkt Biologische Vielfalt XV**

Interdisziplinärer Forschungsaustausch  
im Rahmen des Übereinkommens über  
die biologische Vielfalt



# Artenschutz, genetische Diversität und die Mauereidechse in Deutschland

JOSCHA BENINDE, AXEL HOCHKIRCH, MICHAEL VEITH, ALEXANDER PROELß

*Schlagwörter: Invasion, Hybridisierung, innerartlich, intra-spezifisch, Linie, FFH-Richtlinie, BNatSchG*

Der Artbegriff ist ein biologischer Begriff mit hoher Relevanz für den Naturschutz. Die Zugehörigkeit von Populationen zu einer Art als taxonomische Einheit spielt im Artenschutz eine zentrale Rolle, damit das Schutzregime des speziellen Artenschutzes i.S.v. § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNATSchG, BGBl. I S. 2542) auf diese anwendbar wird. Die Schutzwürdigkeit von Populationen einer geschützten Art wird darüber hinaus von deren Entstehungsgeschichte (natürlich versus unnatürlich) abhängig gemacht (TROUWBORST et al. 2015). Während sich der Schutz nur auf natürliche Vorkommen erstrecken soll, sollen unnatürlich entstandene Vorkommen nicht nur nicht geschützt, sondern sie müssen unter Umständen sogar bekämpft werden (§ 40 (1) BNATSchG). Bislang findet diese Handhabe vorwiegend Anwendung in Bezug auf Arten, seltener hingegen auf Einheiten innerhalb von Arten wie bspw. Unterarten. Am Beispiel der Mauereidechse möchten wir Einheiten innerhalb der Art exemplarisch beleuchten und die grundsätzliche Frage diskutieren, ob diese Einheiten als eigenständig schützenswerte Einheiten im Sinne des Schutzregimes des § 44 BNatSchG zu begreifen sind, und bejahendenfalls, wie diese Einheiten innerhalb einer Art abgegrenzt werden sollten.

## Die Mauereidechse in Deutschland

Die Mauereidechse ist in Anlage IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, FFH-Richtlinie) aufgenommen und nach §§ 7 (2) 14 i. V. m. 44 BNATSchG streng geschützt. Das Schutzregime des § 44 statuiert verschiedene Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote. Im Falle eines zulässigen Eingriffs in Natur und Landschaft werden ferner u. U. Ausgleichsmaßnahmen notwendig, um einen Eingriff zu kompensieren (§§ 44 (5) i. V. m. 7 (2) 14 BNATSchG: streng geschützte Tiere). Im Hinblick auf die Mauereidechse werden in der Folge etwa Ersatzhabitate durch die Anlage von Steinriegeln oder Trockenmauern geschaffen, in die die zuvor abgefangenen Tiere ausgebracht werden (SCHULTE et al. 2011). Dies geschieht in der Regel für alle Mauereidechsen in Deutschland (SCHULTE et al. 2011). Die Kosten dieser Umsiedlungen können erheblich sein (bis zu mehrere hunderttausend Euro je nach Größe des Projekts). Fraglich ist, ob dieser Schutz tatsächlich für alle Mauereidechsen gelten sollte, da viele der in Deutschland anzutreffenden Mauereidechsen nicht heimischen Ursprungs sind.

Die Mauereidechse lässt sich in 23 genetische Linien aufteilen, die jeweils in geographisch abgegrenzten Gebieten heimisch sind (SALVI et al. 2013). Hierbei kommt in einem Gebiet üblicherweise nur eine genetische Linie vor, außer an den Grenzen zweier Linien, wo Hybridzonen zwischen diesen entstehen können. In Deutschland gibt es zwei heimische genetische Linien: die ostfranzösische Linie kommt natürlicherweise im Südwesten Deutschlands vor (vor allem Rheinland-Pfalz und Baden Württemberg), die Südalpen-Linie im Inntal (Bay-

ern) (SCHULTE 2008). Darüber hinaus sind inzwischen über 100 Populationen der Mauereidechse in Deutschland bekannt, die auf einen nicht natürlichen Ursprung zurückzuführen sind (SCHULTE et al. 2011; sowie zusätzliche unveröffentlichte Daten). Meist wurden Individuen von Terrarianern ausgebracht oder durch den Bahnverkehr verschleppt und sind häufig nicht heimischen genetischen Linien zuzuordnen (SCHULTE et al. 2008). Bislang wurden in Deutschland sechs solcher Linien nachgewiesen, die ihre natürlichen Verbreitungsgebiete in Frankreich, Italien oder auf dem Balkan haben (SCHULTE et al. 2012). Da es sich aber „lediglich“ um genetische Linien innerhalb der Art „Mauereidechse“ handelt, werden im Naturschutzrecht alle Linien gleichgestellt. Treten zwei oder mehrere Linien an einem Ort gemeinsam auf, so kommt es in der Regel zur Hybridisierung (SCHULTE et al. 2012; MICHAELIDES et al. 2013). Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass die heimische (ostfranzösische) Linie durch die nicht-heimischen Linien aufgrund asymmetrischer Hybridisierung verdrängt werden (SCHULTE et al. 2012).

Die biologische Bedeutung von Hybridisierung zwischen genetischen Linien lässt sich vor allem anhand ihres evolutiven Werdegangs veranschaulichen: Die 23 genetischen Linien der Mauereidechse sind in abgegrenzten geographischen Regionen entstanden und haben sich hier seit Jahrtausenden getrennt voneinander entwickelt (SALVI et al. 2013). Durch langfristige Isolation entstehen Adaptationen an die jeweils vorherrschenden Umweltbedingungen (WHILE et al. 2015). Zukünftig könnte dieser Prozess also zu der Entstehung neuer Arten führen. Die durch den evolutiven Werdegang der in Deutschland heimischen genetischen Linien entstandene Adaptationen können jedoch durch Hybridisierung mit anders adaptierten nicht heimischen Linien verloren gehen und somit u. U. die Überlebensfähigkeit der einheimischen Populationen verschlechtern (siehe z. B. VEITH & SCHMITT 2009).

Es stellt sich daher die Frage, ob - wie derzeit Praxis - das Schutzregime des § 44 BNATSCHG auf alle Mauereidechsenpopulationen in Deutschland angewendet werden muss oder ob § 44 BNATSCHG auch so ausgelegt werden kann, dass nur heimische genetische Linien geschützt werden müssen. Hierdurch könnten kostspielige Ausgleichsmaßnahmen für Population nicht heimischen Ursprungs sowie potentiell negative Folgen für die heimische Fauna verhindert werden (SCHULTE et al. 2011).

#### *Auslegung § 44 BNATSCHG*

Um die Frage zu beantworten, ob eigenständig schutzwürdige Einheiten auch innerhalb von Arten i.S.d. § 44 BNATSCHG zu unterscheiden sind, wurde dieser nach Wortlaut, Systematik sowie Sinn und Zweck ausgelegt. Die Auslegung wird hier stark verkürzt wiedergegeben.

#### *Wortlaut:*

§ 44 BNATSCHG entfaltet sein Schutzregime auf alle Arten des § 7 (2) 14 b) BNATSCHG, wo i.V.m. Anlage IV FFH-Richtlinie auch auf die Mauereidechse verwiesen wird. Laut § 7 (2) 3 BNATSCHG ist eine Art „[...] jede Art, Unterart oder Teilpopulation einer Art oder Unterart; für die Bestimmung einer Art ist ihre wissenschaftliche Bezeichnung maßgebend [...]“. Somit ist hier grundsätzlich auch die innerartliche Diversität durch die Anwendung des Begriffs der Unterart abgedeckt.

#### *Systematik:*

§ 40 (4) BNATSCHG bezieht sich auf gebietsfremde Pflanzen und differenziert ebenfalls zwischen Arten i.S.v. § 7 (2) 3 BNATSCHG. Hier werden Teilpopulationen innerhalb einer Art unterschieden, die vor allem mit genetischen Anpassungen an kleinräumig abgegrenzte

Standorte begründet werden, die diesen Einheiten zugrunde liegen, deren Ausbringung eine optimale Bewirtschaftung sicher stellen soll (SCHUMACHER & WERK 2010).

#### *Sinn und Zweck:*

In § 1 (1) BNATSCHG wird als Ziel des Gesetzes die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt genannt. Der Begriff der biologischen Vielfalt wird in § 7 (1) 1 BNatSchG definiert, als: „die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt [...]“.

Darüber hinaus muss der Sinn und Zweck des § 44 BNATSCHG in Zusammenschau mit der EU FFH-Richtlinie und dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, CBD, BGBl. II 1993, S. 1741) betrachtet werden. Die CBD ist 1993 in Kraft getreten und wurde von 193 Vertragsstaaten (sowie der Europäischen Union) ratifiziert. Die EU hatte darüber hinaus an den Verhandlungen mitgewirkt, die 1992 in der Annahme der CBD gipfelten, und noch im selben Jahr die FFH-Richtlinie verabschiedet, ein autonomer, zugleich aber eng mit der CBD verknüpfter und dem Schutz der Natur dienender supranationaler Rechtsakt. In den Erwägungsgründen der FFH-Richtlinie heißt es bspw., dass es das Ziel der Richtlinie sei, die biologische Vielfalt zu sichern. Der Begriff der biologischen Vielfalt wird in der FFH-Richtlinie nicht näher definiert. Die CBD enthält jedoch eine Definition, die aufgrund der oben erwähnten Verpflichtungen auch im Geltungsbereich der EU-Vertragsstaaten Anwendung findet. Laut Artikel 2 CBD bedeutet biologische Vielfalt „[...] die Variabilität unter lebenden Organismen [...]; dies umfaßt die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme; [...]“. Diese Sichtweise spiegelt sich auch in den Anhängen der FFH-Richtlinie wieder, in denen geschützte Arten aufgelistet werden und teilweise innerartlich nach Unterarten, Geographie oder auch nach der Entstehungsgeschichte der Populationen (natürlich versus unnatürlich) differenziert wird. Letztgenannte Differenzierung findet sich auch in Art. 12 FFH-RL wieder, dessen Schutzregime nur bei natürlichen Vorkommen Anwendung finden soll.

#### *Ergebnis der Auslegung:*

Im Ergebnis ist festzustellen, dass sowohl das BNATSCHG als auch die FFH-Richtlinie sowie die CBD biologische Vielfalt immer auch innerhalb von Arten differenzieren. Die klaren Zielbestimmungen, wie sie in diesen Dokumenten formuliert werden, lassen darüber hinaus eine Pflicht zur Vornahme dieser Differenzierung erkennen. Es muss also als Pflicht betrachtet werden, das Schutzregime des § 44 BNATSCHG auch auf eigenständige Einheiten innerhalb von Arten anzuwenden. Offen bleibt hingegen, nach welchen Maßstäben die innerartlichen Einheiten differenziert werden sollten.

### **Differenzierungsmöglichkeiten**

Aus wissenschaftlicher Sicht gibt es verschiedene Möglichkeiten, Diversität innerhalb von Arten zu differenzieren. Vielfalt kann anhand der Morphologie beschrieben werden, aber auch nach Funktionalität, Verhalten, Genetik oder geographischem Vorkommen. Letztlich kann sich diese Vielfalt dann auch taxonomisch niederschlagen, d. h. in der Benennung unterschiedlicher intraspezifischer Taxa (i. d. R. Unterarten) oder aber in der Benennung genetischer Einheiten, d.h. Linien oder Kladen sowie der Identifizierung von Management Units (MU-Konzept) oder Evolutionary Significant Units (ESU-Konzept). Taxonomische Beschreibungen stützen sich dabei meist auf mehrere der zuvor genannten Möglichkeiten der Differenzierung. Juristisch wäre es zulässig, neben der Taxonomie auch die Genetik zu nutzen, um innerhalb von Arten zu differenzieren. Diese beiden Maßstäbe sollen daher im Weiteren behandelt werden.

Hierbei ist vor allem die wissenschaftliche Entwicklung erwähnenswert, die die Forschungsausrichtung der letzten Dekaden betrifft: Aufgrund der immer leichter verfügbaren genetischen Methoden nimmt seit dem Jahr 2000 die Zahl der Publikationen, die genetische Linien zum Thema haben, im Verhältnis zu Publikationen, die sich auf Unterarten beziehen, deutlich zu. Während sich im Jahr 1995 noch eine um 40 % höhere Zahl von Publikationen mit Unterarten und nicht mit genetischen Linien befassten, ist es inzwischen umgekehrt. Seit dem Jahr 2001 gab es in jedem Jahr eine größere Anzahl von Publikationen zum Thema genetische Linien als zum Thema Unterarten (unveröffentlichte Daten). Diese Entwicklungen beschreiben eine Verschiebung der wissenschaftlichen Forschungsausrichtung, bezogen auf die Bezeichnung der zu untersuchenden Einheit, und damit geht einher, dass auch der Begriff ‚wissenschaftliche Nomenklatur‘ i.S.v. § 7 (2) 3 BNATSchG dieser Entwicklung folgend ausgelegt werden sollte. Wurden innerartliche Einheiten im Artenschutzrecht bislang vorwiegend taxonomisch differenziert (also nach Unterarten), müssten nun im Sinne der wissenschaftlichen Nomenklatur der seit ca. 15 Jahren vorherrschenden Forschungsausrichtung auch genetische Methoden als Differenzierungsmaßstab dienen können.

Hierzu sei vor allem auf § 7 (2) 3 BNATSchG verwiesen, in dem zuvor die Definition der Art hervorgehoben wurde. Des Weiteren wird hier auf die wissenschaftliche Nomenklatur verwiesen, um schutzwürdige Einheiten im Sinne des Gesetzes zu benennen. Die Wissenschaft wird darüber hinaus in allen hier erwähnten rechtlichen Dokumenten in ihrer Erforderlichkeit insoweit hervorgehoben, als es um das Erreichen und Wahren der gesetzlich festgelegten Ziele geht. Es ergibt sich demnach aus den rechtlichen Dokumenten die Pflicht, den Stand der Wissenschaft in der Frage des geeigneten Maßstabs zur Differenzierung der Vielfalt innerhalb von Arten zu Rate zu ziehen.

Neben der Identifizierung des gültigen Differenzierungsmaßstabes ergibt sich darüber hinaus die Pflicht, rechtliche Sicherheit zu schaffen, wie schon die Beratungen über § 44 BNATSchG zwischen Bundesrat und Bundestag im Gesetzgebungsprozess zeigten. Aus diesen Beratungen ging hervor, dass das Schutzregime des § 44 BNATSchG nur Anwendung finden soll, wenn es sich um Arten handelt, wie sie in den Referenzwerken der Anlage 1 BARTSchV aufgelistet sind. Um die Lesart des § 44 BNATSchG wie gefordert umzusetzen, ohne die Rechtssicherheit zu schmälern, wäre es also notwendig, Standards für die Bezeichnung genetischer Linien innerhalb von Arten festzulegen, so wie es zuvor auch für die taxonomische Beschreibung von Unterarten galt. Publikationen, die solche Einheiten innerhalb geschützter Arten i. S. d. BNATSchG beschreiben, sollten demnach auf die Liste der Referenzwerke der Anlage 1 BARTSchV aufgenommen werden. Hierzu ist als Bundesoberbehörde das Bundesamt für Naturschutz die fachlich zuständige Behörde.

### **Mauereidechschenschutz in der Praxis**

Sollte die hier geforderte Lesart des § 44 BNATSchG die Aufnahme von oben genannten Publikationen nach sich ziehen, ergeben sich für den Schutz der Mauereidechse mehrere Vorteile: aus rechtlicher Sicht müssten nur noch heimische genetische Linien i. S. d. § 44 BNATSchG geschützt werden. Kostspielige Umsiedlungsmaßnahmen nicht heimischer Linien, wie sie in zahlreichen Städten Deutschlands mit Verweis auf das BNATSchG durchgeführt wurden, wären in Zukunft nicht mehr notwendig.

Durch Hybridisierung zwischen genetischen Linien entstehen vielfach Populationen, die nicht mehr eindeutig einer einzigen genetischen Linie zuzuordnen sind. In Mannheim, Freiburg und Saarbrücken bestehen isolierte Populationen aus bis zu vier verschiedenen Linien und bilden dadurch neue genetische Konglomerate, die zu einer Vermischung Jahrtausende alter

Differenzierungen führen. Folgend der hier dargestellten Argumentation ergibt sich der Schutzstatus von Populationen jedoch aus der Zugehörigkeit zur heimischen genetischen Linie. Es bleibt fraglich, ob eine ‚Hybrid-Population‘, die zwangsläufig zumindest aus einigen Individuen der nicht heimischen genetischen Linien entstanden ist, der heimischen genetischen Linie zugerechnet werden kann. Diese Frage betrifft jedoch den grundsätzlichen Umgang mit Hybriden zwischen zwei schutzwürdigen Einheiten, so auch zwischen Arten, und kann an dieser Stelle nicht umfassend beantwortet werden (Diskussion bei ROHDE 2015).

## Literatur

- MICHAELIDES, S., WHILE, G.M., BELL, C. & ULLER, T. (2013): Human introductions create opportunities for intra-specific hybridization in an alien lizard. - *Biol. Invasions*, 15: 1101–1112.
- ROHDE, K. (2015): Climatic effects on population dynamics and hybridization of a rare grasshopper species. Chapter IV: The role of hybridization in biodiversity conservation – Legal approaches and challenges in the International, EU and German national law: Dissertation. - Trier (University Trier)
- SALVI, D., HARRIS, D.J., KALIONTZOPOULOU, A., CARRETERO, M.A. & PINHO, C. (2013): Persistence across Pleistocene ice ages in Mediterranean and extra-Mediterranean refugia: phylogeographic insights from the common wall lizard. - *BMC Evol. Biol.*, 147.
- SCHULTE, U. (2008): Die Mauereidechse. erfolgreich im Schlepptau des Menschen. - Bielefeld (Laurenti-Verlag)
- SCHULTE, U., BIDINGER, K., DEICHSEL, G., HOCHKIRCH, A., THIESMEIER, B. & VEITH, M. (2011): Verbreitung, geografische Herkunft und naturschutzrechtliche Aspekte allochthoner Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland. - *ZfF*: 161–180.
- SCHULTE, U., THIESMEIER, B., MAYER, W. & SCHWEIGER, S. (2008): Allochthone Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland. - *ZfF*: 139–156.
- SCHULTE, U., VEITH, M. & HOCHKIRCH, A. (2012): Rapid genetic assimilation of native wall lizard populations (*Podarcis muralis*) through extensive hybridization with introduced lineages. - *Mol Ecol*, 21: 4313–4326.
- Schumacher, A. & Werk, K. (2010). Die Ausbringung gebietsfremder Pflanzen nach § 40 Abs. 4 BNatSchG. *NuR*, 32, 848–853.
- TROUWBORST, A., KROFEL, M. & LINNELL, JOHN D.C. (2015): Legal implications of range expansions in a terrestrial carnivore: the case of the golden jackal (*Canis aureus*) in Europe. - *Biodivers. Conserv.*
- VEITH, M., & SCHMITT, T. (2009): Naturschutzgenetik bei Amphibien: von der Theorie zur Praxis. - *ZfF, Suppl.* 15: 153-184.
- WHILE, G.M., WILLIAMSON, J., PRESCOTT, G., HORVÁTHOVÁ, T., FRESNILLO, B. & BEETON, N.J. et al. (2015): Adaptive responses to cool climate promotes persistence of a non-native lizard. - *Proc. R. Soc. B*: 282.

Joscha Beninde  
Biogeographie  
Universität Trier  
54286 Trier  
✉ beninde@uni-trier.de