

# **Stellungnahme zum Umgang mit invasiven Tierarten in Baden-Württemberg**

- Hintergrund, rechtliche Aspekte und Empfehlungen -  
(November 2018)



# Übersicht

	<b>Seite</b>
1. Worum geht es? Begriffsdefinitionen	<b>3</b>
2. Was ist biologische Vielfalt?	<b>6</b>
3. Gründe für den Schutz der biologischen Vielfalt	<b>6</b>
4. Situation Deutschland	<b>7</b>
5. Rechtliche Aspekte	<b>8</b>
a. International: Die Biodiversitätskonvention	
b. Rechtliche Maßnahmen in der EU	
c. Anhörungsportale	
d. National: Das Bundesnaturschutzgesetz	
e. Zusätzlich zu beachtende Regelungen	
6. Situation Baden-Württemberg	<b>12</b>
7. Was bedeutet die EU-Verordnung für wen?	<b>13</b>
8. Anmerkungen und Empfehlungen	<b>15</b>
9. Anlagen	<b>18</b>
10. Quellen	<b>19</b>

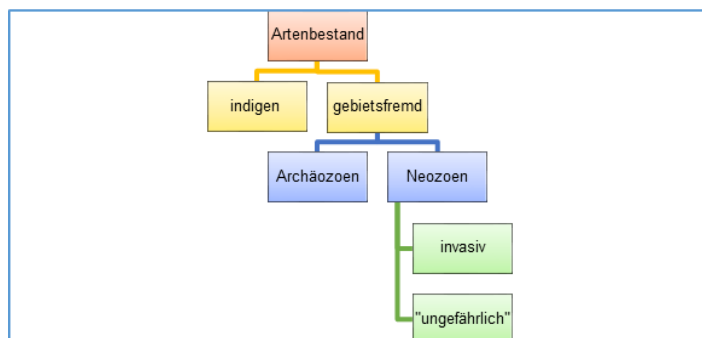
## 1. Worum geht es? Begriffsdefinitionen

Eine der zentralen Fragen in der Ökologie ist, weshalb Arten an bestimmten Orten vorhanden sind, an anderen nicht, und welche Faktoren ein Verbreitungsgebiet begrenzen. Die natürliche Dynamik der Verbreitung von Tierarten beruht darauf, dass Tiere von ihrem Geburtsort abwandern und sich anderswo ansiedeln. Zu beobachten ist aber auch, dass Arten längst nicht überall dort vorkommen, wo sie gemäß ihrer Ansprüche an den Lebensraum leben könnten. Dies liegt beispielsweise daran, dass sich diese Arten aufgrund von Konkurrenz oder Prädation nicht durchsetzen konnten oder weil bestimmte Umweltfaktoren dies nicht zulassen.

Neben diesem *natürlichen Dispersal*, werden Tiere häufig durch den Menschen, bewusst oder unbewusst, in neue Lebensräume verbracht, wobei natürliche Barrieren überwunden werden können (*anthropogenes Dispersal*). Geschieht dies absichtlich und etablieren sich die Arten, so spricht man von **Einbürgerung** (*intentional introduction*); geschieht dies unabsichtlich, von **Einschleppung** (*accidental introduction*).

Tierarten, die unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein Gebiet außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets gelangt sind und dort wild leben oder gelebt haben, werden häufig auch als **Exoten**, **Neozoen** oder **gebietsfremde Arten** bezeichnet. Im Gegensatz dazu kommen **indigene** (einheimische) Arten „von Natur aus“ bei uns vor.

Bei der begrifflichen Abgrenzung der gebietsfremden Arten wird zumeist die Entdeckung Amerikas im Jahr 1492 herangezogen: Tierarten, die vorher – z. B. durch die Römer in der Antike – bei uns eingebracht wurden, werden als **Archäozoen** bezeichnet, nach 1492 eingeführte Arten als **Neozoen** (siehe Abb.1).



**Abb. 1** Begriffliche Abgrenzung gebietsfremder Arten

Heute bildet die fortschreitende Globalisierung der Verkehrswege und die Zunahme des weltweiten Handels und Warenaustausches die wesentliche Grundlage für das Auftreten von Tierarten außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes, beispielsweise durch die Verschleppung von Arten durch die Aufnahme und Abgabe von Ballastwasser durch Seeschiffe.

In Deutschland gibt es zahlreiche gebietsfremde Arten. Einige Arten entstammen hiesigen Haltungformen (u.a. Pelztierhaltungen, Zoos, private Haltungen), die dort entweichen und sich anschließend dauerhaft ansiedeln konnten. So gibt es mittlerweile drei Flamingoarten in NRW<sup>1</sup>, frei lebende Nandus (*Rhea americana*) in Mecklenburg-Vorpommern<sup>2</sup> oder Halsbandsittiche (*Psittacula*

<sup>1</sup> <https://www.nrw-tourismus.de/zwillbrocker-venn-muensterland>

<sup>2</sup> <https://www.svz.de/regionales/mecklenburg-vorpommern/europas-einzige-wilde-nandu-population-schrumpft-id19545891.html>

*krameri*) in Baden-Württemberg. Zum Teil stammen diese Tiere aus „Befreiungsaktionen“ (z.B. im Fall des Amerikanischen Nerzes (*Neovison vison*))<sup>3</sup>. Andere Tierarten wurden mit dem Ziel der dauerhaften Ansiedlung ausgesetzt. So wurde der Asiatische Marienkäfer (*Harmonia axyridis*) Ende des 20. Jahrhunderts zunächst in die USA und dann auch nach Europa zur biologischen Schädlingsbekämpfung eingeführt, der mittlerweile europäische Marienkäferarten verdrängt. In Deutschland wurde der Waschbär (*Procyon lotor*) durch das Aussetzen von zwei Waschbärpaaren 1934 am hessischen Edersee mit Genehmigung des preußischen Landesjagdammtes bewusst angesiedelt mit dem Ziel, hierdurch „die heimische Fauna zu bereichern“<sup>4</sup>.

Ein kleiner Teil dieser Neozoen kann aus Sicht des Naturschutzes Probleme verursachen, wenn diese Arten durch Konkurrenz, Prädation, Hybridisierung, Krankheits- und Organismenübertragung oder negative ökosystemare Auswirkungen heimische Arten in ihrem Bestand gefährden. In diesen Fällen werden diese Arten als **invasiv** bezeichnet.

**Invasive Arten** sind gebietsfremde Arten, die in ihrem neuen Areal die Biodiversität (Vielfalt der Lebensräume, Arten und Gene) gefährden. (NEHRING et al., 2015)

So gelten invasive Arten weltweit nach der Habitatzerstörung als die zweitgrößte Gefährdung der **Biologischen Vielfalt**. In Deutschland (und Mitteleuropa) ist diese hohe Priorisierung (im Gegensatz zu isolierten Ökosystemen) nicht zutreffend (siehe unten).

#### Weitere Hinweise zu Begriffsbestimmungen

- Die Bezeichnung „**invasive Arten**“ ist insoweit unglücklich gewählt, weil der Begriffsgegenstand nicht Arten, sondern Populationen oder einzelne Vertreter einer Art sind (vgl. hierzu RIPPE, K.H. (2015))
- Die Begriffsbestimmung der "**heimischen Art**" in § 7 Absatz 2 Nummer 7 BNatSchG (alte Fassung) wurde im Rahmen der letzten Gesetzesnovelle aufgehoben. So galten etwa Waschbär, Nutria und die Chinesische Wollhandkrabbe als heimisch und sollten zugleich in Anwendung der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 als invasive Arten von unionsweiter Bedeutung bekämpft werden.

---

<sup>3</sup> <https://www.mz-web.de/mitteldeutschland/amerikanische-nerze-minks-machen-sich-in-sachsen-anhalt-breit-7387896>

<sup>4</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Waschb%C3%A4r>

## Invasive Arten können auf fünf verschiedenen Ebenen zum Naturschutzproblem werden:

### 1. Interspezifische Konkurrenz

Am unmittelbarsten treten invasive Arten in Konkurrenz um Lebensraum und Ressourcen mit den einheimischen Arten. Sie können dadurch spezifisch einzelne Arten verdrängen. (*Beispiele: Asiatischer Marienkäfer vs. Marienkäfer europäischer Arten; Grauhörnchen vs. Eichhörnchen; Amerikanischer Nerz vs. Nerz und Iltis*)

### 2. Prädation und Herbivorie

Invasive Arten können als Fressfeind einheimische Arten gefährden. (*Beispiel: Die Bismarrratte steht im Verdacht, die Bestände der Bachmuschel zu gefährden.*)

### 3. Hybridisierung

Durch Einkreuzungen der Gene gebietsfremder Arten in einheimische Arten kommt es zu einer schleichenden genetischen Veränderung der Art, an deren Ende die einheimische Art mehr oder weniger verändert bzw. durch die gebietsfremde Art "ersetzt" wird. (*Beispiel: Kreuzungen von der Schwarzkopfruderente mit der heimischen Weißkopfruderente*)

### 4. Krankheits- und Organismenübertragung

Wenn gebietsfremde Arten Parasiten sind oder Krankheiten oder Organismen übertragen, kann dies zu einer Gefährdung einheimischer Arten führen. (*Beispiel: Übertragung der Krebspest durch die Einbringung amerikanischer Flusskrebse*)

### 5. Negative ökosystemare Auswirkungen

Gebietsfremde Arten können auch Ökosystemeigenschaften (z.B. Wasserhaushalt, Vegetationsstrukturen) oder ökosystemare Prozesse (z.B. Nährstoffdynamik, Sukzessionsabläufe) eines Lebensraums so grundlegend verändern, dass einheimische Arten gefährdet werden. (*Beispiel: Zerstörung von Torfdämmen in Mooregebieten und Fraßschäden an Unterwasser- und Ufervegetation durch Nutria*)

## Datenbanken zu invasiven Arten

Eine erste kohärente Übersicht der Neozoen in Deutschland wurde 2002 vom Institut für Biodiversitätsforschung der Universität Rostock im Auftrag des Bundesumweltamtes erstellt. In einer Datenbank wurden seinerzeit bereits Angaben zu 1322 Neozoen erfasst, wobei bereits 262 Arten als etabliert gewertet wurden (UBA, 2002).

**DAISIE** (*Delivering Alien Invasive Species In Europe*) ist eine öffentlich zugängliche Datenbank, in der europaweit Daten zu biologischen Invasionen gesammelt und der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden. Die Informationen werden von einem internationalen Expertenteam zusammengestellt, das von einem Netzwerk europäischer Kooperationspartner unterstützt wird. Es wurde vom sechsten Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Kommission finanziert<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> näheres unter <http://www.europe-aliens.org>

## 2. Was ist die biologische Vielfalt?

Bei der Frage, wie mit invasiven Arten umgegangen werden soll, spielt die Bedeutung der biologischen Vielfalt die zentrale Rolle.

Die biologische Vielfalt (**Biodiversität**) umfasst grundsätzlich die Gesamtheit, Vielfalt und Veränderlichkeit der lebenden Organismen, der durch sie aufgebauten Ökosysteme und der darin wirkenden Prozesse (SUTER, 2017, 183). Für den Naturschutz steht die Bewahrung der Biodiversität im Mittelpunkt des Interesses. Gegenüber dem oft etwas verklärtem Begriff der Natur hat Biodiversität den Vorteil, eine Größe zu sein, die sich bei rein biologischer Betrachtung messen lässt. Sie bezieht sich in der Regel auf eine der vier folgenden Organisationsebenen:

1. **Genetische Diversität**, d.h. die genetische Vielfalt aller Gene innerhalb einer Art (genetische Variabilität), andererseits die gesamte genetische Vielfalt einer Biozönose oder eines Ökosystems;
2. **Taxonomische Diversität**, d.h. die Anzahl der verschiedenen Taxa, insbesondere der Arten (*species richness*), in einem Ökosystem oder aber auch in größerem Maßstab;
3. **Ökosystem-Diversität**, d.h. die Vielfalt an Lebensräumen und Ökosystemen;
4. **Funktionale Biodiversität**, d.h. die Vielfalt realisierter ökologischer Funktionen und Prozesse im Ökosystem (zum Beispiel abgeschätzt anhand der Anzahl verschiedener Lebensformtypen oder ökologischer Gilden).

## 3. Gründe für den Schutz der biologischen Vielfalt

Die Biologische Vielfalt ist eine existenzielle Grundlage für das menschliche Leben. Zwar verfügen Ökosysteme über eine hohe Regenerationsfähigkeit, aber sie sind nicht beliebig belastbar. Durch den Verlust der biologischen Vielfalt – also den Verlust der Artenvielfalt, der Vielfalt der Lebensräume und der genetischen Vielfalt – werden die allgemeinen Lebensgrundlagen bedroht. Verloren gegangene biologische Vielfalt kann nicht wiederhergestellt werden, wenn Arten ausgestorben oder ökologische Wirkungsketten zerstört sind.

Grundsätzlich gilt: je höher die genetische Vielfalt ist, desto eher besteht eine ausreichende Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Umweltbedingungen.

Die Biodiversität hat darüber hinaus enorme wirtschaftliche Bedeutung, die von der landwirtschaftlichen Erzeugung über die pharmazeutische Industrie bis zum Tourismus reicht. Wichtig erscheint jedoch festzuhalten, dass sie auch einen *inhärenten Wert* besitzt, der bereits im **Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)** angesprochen wird. Dabei umfasst diese Definition neben ihrer biologisch-funktionalen Bedeutung auch kulturelle, ästhetische und symbolische Aspekte.

So heißt es im BNatSchG:

*„Natur und Landschaft sind auf Grund ihres **eigenen Wertes** und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass*

*1. die biologische Vielfalt,*

*2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie*

*3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.“*

**§ 1 Absatz 1 (Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege)**

#### 4. Situation Deutschland

In Deutschland gibt es nach Angaben des Bundesamts für Naturschutz mindestens 48.000 Tierarten. Davon gehören über 38.000 Arten dem Stamm der Gliederfüßer (Arthropoden) an, unter denen die Insekten mit über 33.000 Arten den größten Teil stellen. Im Gegensatz dazu sind in Deutschland insgesamt nur rund 700 Wirbeltierarten belegt. Im internationalen Vergleich gilt die Flora und Fauna Deutschlands als sehr gut bekannt.

Rund ein Drittel aller Arten ist im Bestand bedroht, sechs Prozent sind bereits ausgestorben oder verschollen. Gelistet werden die gefährdeten oder bereits ausgestorbenen Arten auf der sogenannten **Roten Liste**. Diese gilt gleichsam als „Barometer der Biodiversität“.

Als derzeit größte Gefährdungsursachen in Deutschland sind der anhaltende Lebensraumverlust und -fragmentierung (u.a. Versiegelung und Zerschneiden von Landschaften) sowie die Intensivierung der Landwirtschaft mit all ihren negativen Begleiterscheinungen zu nennen. Eine zunehmende Bedeutung für den Verlust an Artenvielfalt im wissenschaftlichen Diskurs gewinnt der Aspekt des globalen Klimawandels.

Hinsichtlich einer möglichen Gefährdung der Biodiversität durch gebietsfremde Arten ist festzuhalten, dass Deutschland eine lange Geschichte der Besiedlung und Landnutzung hat, in deren Verlauf ein umfangreicher Austausch von Arten mit anderen Gebieten der Welt erfolgte. In den allermeisten Fällen haben sich diese neu nach Deutschland gelangten Arten als nicht invasiv erwiesen.

Im Allgemeinen wird geschätzt, dass von hundert gebietsfremden Arten zehn Arten das Potential besitzen, sich dauerhaft im neuen Lebensraum anzusiedeln. Bei jeder zehnten etablierten gebietsfremden Art wird geschätzt, dass diese Art naturschutzfachliche Probleme bereitet und/oder wirtschaftliche Schäden verursacht (also als invasiv einzustufen ist) („10er Regel“).

Im weltweiten Vergleich hat sich jedoch gezeigt, dass ein Gefährdungspotenzial bei bestimmten invasiven Arten in Deutschland zwar gegeben ist, insgesamt aber als weitaus geringer zu bewerten ist als beispielsweise im Falle isolierter Ökosysteme.

## 5. Rechtliche Aspekte

### 5.1. Übergeordnete internationale Vereinbarung: Die Biodiversitätskonvention (Convention on Biological Diversity (CBD))<sup>6</sup>

Vor dem Hintergrund des alarmierenden globalen Rückgangs der biologischen Vielfalt und der Erkenntnis, dass das Problem nicht durch isolierte Naturschutzaktivitäten gelöst werden kann, sondern weltweite Zusammenarbeit erfordert, wurde das **Übereinkommen über die biologische Vielfalt** (CBD) geschaffen und auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) 1992 in Rio de Janeiro beschlossen.

Die CBD ist ein völkerrechtlicher Vertrag zwischen souveränen Staaten. Inzwischen ist das Übereinkommen von 196 Vertragsparteien unterzeichnet und auch ratifiziert worden (Stand: Februar 2018). Deutschland ist seit 1994 Mitglied der CBD. Die Mitgliedsstaaten haben sich das Ziel gesetzt, die Vielfalt des Lebens auf der Erde zu schützen, zu erhalten und deren nachhaltige Nutzung so zu organisieren, dass möglichst viele Menschen heute und auch in Zukunft davon leben können.

Die CBD hat drei Ziele (Art. 1):

- den Erhalt der biologischen Vielfalt
- die nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile
- die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen ergebenden Vorteile

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt wird konkretisiert durch Beschlüsse der Vertragsstaatenkonferenzen (*Conference of the Parties, COP*) und Protokolle zu bestimmten Themen (z.B. Cartagena Protokoll über Sicherheit in der Biotechnologie, "Biosafety Protocol"). Die Beschlüsse der COP müssen von den Mitgliedern umgesetzt werden, u.a. durch Gesetze, nationale Strategien, Aktionspläne oder Programme. Auf der Vertragsstaatenkonferenz 2002 wurde das "2010-Ziel" formuliert. Es strebt eine signifikante Reduzierung der gegenwärtigen Verlustrate an biologischer Vielfalt bis 2010 auf globaler, regionaler und nationaler Ebene an. Dieses Ziel wurde jedoch verfehlt.

Am 22. Dezember 2010 riefen die Vereinten Nationen die Jahre 2011 bis 2020 zur „UN-Dekade der Biodiversität“ aus. Sie folgten damit einer Empfehlung der Unterzeichnerstaaten auf der 10. Vertragsstaatenkonferenz der Konvention im Oktober des Jahres im japanischen Nagoya. Im April 2012 wurde der **Weltbiodiversitätsrat** installiert.

Die CBD schreibt im **Artikel 8** erstmals Vorsorge, Kontrolle und Bekämpfung invasiver Arten als Ziel und Aufgabe des Naturschutzes völkerrechtlich fest.

*„Jede Vertragspartei wird, soweit möglich und sofern angebracht ...*

*h) die Einbringung nichtheimischer Arten, welche Ökosysteme, Lebensräume oder Arten gefährden, verhindern, diese Arten kontrollieren oder beseitigen;“*

**Artikel 8 (In -situ-Erhaltung)**

<sup>6</sup> [https://www.dgvrn.de/fileadmin/user\\_upload/DOKUMENTE/UN-Dokumente\\_zB\\_Resolutionen/UEbereinkommen\\_ueber\\_biologische\\_Vielfalt.pdf](https://www.dgvrn.de/fileadmin/user_upload/DOKUMENTE/UN-Dokumente_zB_Resolutionen/UEbereinkommen_ueber_biologische_Vielfalt.pdf)



Auf der sechsten Vertragsstaatenkonferenz der Biodiversitäts-Konvention im Jahre 2002 wurde auf Grundlage des Vorsorgeprinzips ein umfangreicher Maßnahmenkatalog als Muster für nationale Umsetzungsstrategien verabschiedet (*Guiding Principles on Invasive Alien Species*).

Im Zuge der Biodiversitätskonvention hat es weltweit zahlreiche Initiativen zu invasiven gebietsfremden Arten gegeben, wie das *Global Invasive Species Program* (GISP). Dies wird von verschiedenen wissenschaftlichen, staatlichen und privaten Einrichtungen getragen und hat in der ersten Phase die Basis für eine internationale Koordination geschaffen und grundlegende Materialien erarbeitet. Auch in Deutschland wird der „Invasionsbiologie“ in den letzten Jahren zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt, z.B. durch die Gründung der Arbeitsgemeinschaft NEOBIOTA 1999.

## 5.2. Rechtliche Maßnahmen in der EU

Am 1. Januar 2015 ist die **„Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten“** in Kraft getreten. Als EU-Verordnung gilt sie in den einzelnen Mitgliedstaaten unmittelbar.

Neben der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie steht somit ein weiterer europäischer Rechtsakt für die Erhaltung der Biodiversität zur Verfügung. Das wichtigste Instrument der neuen Verordnung ist eine rechtsverbindliche **„Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung“**, die für die gelisteten Arten ein Verbot von Einfuhr, Haltung, Zucht, Transport, Erwerb, Verwendung, Tausch und Freisetzung festlegt. Darüber hinaus sind weitere Verpflichtungen zur Identifizierung der Einbringungs- und Ausbreitungspfade, zur Einrichtung von Überwachungssystemen, zur Minimierung von Auswirkungen schon weit verbreiteter und zur Tilgung sich neu etablierender invasiver Arten von unionsweiter Bedeutung vorhanden.

Am 3. August 2016 ist die **erste Unionsliste** mit 37 invasiven Pflanzen- und Tierarten in Kraft getreten (**Durchführungsverordnung (EU) 2016/1141**).

Mit Inkrafttreten der **ersten Ergänzung der Unionsliste** wurden weitere 12 invasive Arten am 2. August 2017 hinzugefügt (**Durchführungsverordnung (EU) 2017/1263**), wobei die Listung einer Art (Marderhund) erst ab 2.2.2019 gilt.

Aus Sicht des Tierschutzes ist insbesondere der **Präventionsgedanke der EU-Verordnung** erwähnenswert, der in **Erwägungsgrund 15** dargelegt wird: *„Prävention ist generell aus ökologischer Sicht wünschenswerter und kostenwirksamer als ein nachträgliches Tätigwerden und sollte Priorität erhalten. Daher sollten vorrangig invasive gebietsfremde Arten in die Unionsliste aufgenommen werden, die bislang noch nicht in der Union vorkommen oder sich in einer frühen Phase der Invasion befinden, sowie invasive gebietsfremde Arten, die wahrscheinlich die stärksten nachteiligen Auswirkungen haben.“*

## 5.3. Anhörungsportale

Nach der EU-VO 1143/2014 ist die Öffentlichkeit in den einzelnen Mitgliedsstaaten bei den vorgesehenen Managementmaßnahmen zu den weit verbreiteten Arten (vgl. Artikel 19 der VO) zu beteiligen. Aktuell betrifft dies die Arten der zweiten Unionsliste sowie Arten der ersten Unionsliste, soweit bei diesen Änderungen vorgesehen sind.

Die Entwürfe dieser Managementmaßnahmenblätter sowie weitere Erläuterungen und Hintergrundinformationen lagen vom 17.09.2018 bis einschließlich 19.11.2018 öffentlich zur kostenlosen Einsichtnahme für jedermann im Internet (<https://www.anhoerungsportal.de/>) aus.

#### 5.4. Regelungen in Deutschland: Das Bundesnaturschutzgesetz

- Seit 1976 verbietet das Bundesnaturschutzgesetz das Aussetzen gebietsfremder Arten oder ihr Ansiedeln in der Natur; die Naturschutzgesetze der Länder haben diese Regelung übernommen oder stellen die Aussetzung/Ansiedlung unter einen allgemeinen Genehmigungsvorbehalt.
- Seit März 2010 werden die Vorgaben aus der Biodiversitätskonvention umgesetzt. Dabei greift § 40 BNatSchG (alte Fassung) die Rahmenregelung des bis dato gültigen Gesetzes hinsichtlich gebietsfremder Arten auf, gestaltet diese aber selbst aus.
- Am 9. September 2017 wurde das Bundesnaturschutzgesetz zur Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 über invasive Arten umfassend geändert. So musste Deutschland ein Genehmigungssystem für Forschung an und Ex-situ-Erhaltung von invasiven Arten einrichten, auch waren die Verfahren zur Erstellung der Aktionspläne und der Festlegung von Managementmaßnahmen festzulegen. Zudem waren Regelungen zu Einfuhrkontrollen, Eingriffsbefugnissen und Sanktionen sowie zuständigen Behörden zu treffen.

Insgesamt berücksichtigt das BNatSchG den auf dem Vorsorgeprinzip beruhenden dreistufigen, hierarchischen Ansatz der Biodiversitätskonvention:

1. Verhinderung der Einbringung von nichtheimischen oder invasiven Arten (Prävention)
2. Sofern dies nicht ausreicht, sollen neu auftretende invasive Arten, die die natürlich vorkommenden Ökosysteme, Biotope oder Arten gefährden, durch Sofortmaßnahmen unverzüglich beseitigt oder deren Ausbreitung verhindert werden
3. Bei verbreiteten invasiven Arten - sofern aussichtsreich und verhältnismäßig – soll durch Kontrollmaßnahmen im Rahmen einer Schadenbegrenzung zumindest eine weitere Ausbreitung verhindert und die Auswirkungen der Ausbreitung vermindert werden

#### 5.5. Zusätzlich zu beachtende Regelungen (Auswahl)

##### **BArtSchV - Bundesartenschutzverordnung**

In der Bundesartenschutzverordnung können Besitz- und Vermarktungsverbote für Arten erlassen werden, die die Tier- und Pflanzenwelt verfälschen oder gefährden. Davon wurde bisher nur für vier gebietsfremde Tierarten Gebrauch gemacht (Amerikanischer Biber, Schnappschildkröte, Geierschildkröte und Grauhörnchen).

##### **Bundesjagdgesetz**

Auch das Bundesjagdgesetz regelt das Aussetzen oder Ansiedeln fremder Tiere in der freien Natur und macht dies nach § 28 Abs. 3 von einer Genehmigung der Landesbehörden abhängig.

## Tierschutzgesetz

u.a. relevant sind folgende Bestimmungen:

*„Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.“*

**§ 1 Satz 2 TierSchG**

*Es ist verboten, „ein gezüchtetes oder aufgezogenes Tier einer wildlebenden Art in der freien Natur auszusetzen oder anzusiedeln, das nicht auf die zum Überleben in dem vorgesehenen Lebensraum erforderliche artgemäße Nahrungsaufnahme vorbereitet und an das Klima angepasst ist; die Vorschriften des Jagdrechts und des Naturschutzrechts bleiben unberührt...“*

**§ 3 Nr. 4 TierSchG**

## 6. Situation Baden-Württemberg

### Invasive Tierarten in Baden-Württemberg

	Status Deutschland	Status Baden-Württemberg
<b>Tierarten der „ersten Unionsliste“</b>		
<b>Chinesische Wollhandkrabbe</b> <i>Eriocheir sinensis</i>	Etabliert	Einzelfunde; Nachweise entlang des Rheins und im Bodenseegebiet
<b>Nordamerikanischer Ochsenfrosch</b> <i>Lithobates (Rana) catesbeianus</i>	Etabliert	Etabliert; im nördlichen Teil des Landkreises Karlsruhe, ansonsten Einzelfunde
<b>Nutria</b> <i>Myocastor coypus</i>	Etabliert	Etabliert; zahlreiche Vorkommen insbesondere im Mittleren Oberrheintal und im Kraichgau, auch entlang der Donau und ihrer Zuflüsse
<b>Kamberkrebs</b> <i>Orconectes limosus</i>	Etabliert	Etabliert; Vorkommen insbesondere am Bodensee, entlang des Rheins und des Neckars
<b>Signalkrebs</b> <i>Pacifastacus leniusculus</i>	Etabliert	Etabliert; zahlreiche Vorkommen, u.a. in Oberschwaben und am Hochrhein
<b>Roter Amerikanischer Sumpfkrebs</b> <i>Procambarus clarkii</i>	Etabliert	Etabliert; wenige Vorkommen, z.B. am Rhein westl. des Kaiserstuhls
<b>Marmorkrebs</b> <i>Procambarus sp.</i>	Etabliert	Etabliert; wenige Vorkommen im Bereich von Rhein und Neckar
<b>Waschbär</b> Procyon lotor	Etabliert	Etabliert; landesweit vorkommend
<b>Blaubandbärbling</b> <i>Pseudorasbora parva</i>	Etabliert (außer Berlin und Bremen)	Etabliert; mehrfach in den Einzugsgebieten von Schussen, Donau, Neckar, Rems und Enz
<b>Sibirisches Streifenhörnchen</b> <i>Tamias sibiricus</i>	Etabliert	Fehlend bzw. keine wild lebenden Bestände nach aktueller Datenlage vorkommend
<b>Nordamerikanische Schmuckschildkröte</b>	unbeständig	Zahlreiche Nachweise insbesondere im Mittleren Oberrheintal, im Schwäbischen

<i>Trachemys scripta</i>		Keuper-Lias-Land und in den Neckar- und Tauber-Gäuplatten
<b>Tierarten der „zweiten Unionsliste“</b>		
<b>Nilgans</b> <i>Alopochen aegyptiaca</i>	Etabliert	Vorkommen insbesondere entlang der großen Flüsse im Land
<b>Marderhund</b> <i>Nyctereutes procyonoides</i>	Etabliert	Flächendeckend vorkommend
<b>Bisamratte</b> <i>Ondatra zibethicus</i>	Etabliert	Flächendeckend vorkommend

## 7. Was bedeutet die EU-Verordnung für wen?

### Private Tierhalter (nicht gewerbliche Besitzer; vgl. Artikel 31 der EU-VO)

Für Tiere, die zum Inkrafttreten der Verordnung und der Unionsliste bereits gepflegt wurden und werden gilt **Bestandsschutz**. Diese Exemplare dürfen bis zu ihrem Lebensende weiter gehalten werden. Hierzu muss jedoch die Unterbringung und Haltung der Tiere Sicherheitsaspekten entsprechen, die ein **Entweichen** und eine **Reproduktion** sicher verhindern. Kann dies nicht gewährleistet werden, sollen die Mitgliedsstaaten den Besitzern die Möglichkeit anbieten, ihre Tiere zu übernehmen. In diesem Fall ist dem Tierschutz gebührend Rechnung zu tragen. Eine Anschaffung neuer gelisteter Tiere ist grundsätzlich nicht möglich, auch die Abgabe von Tieren oder der Transport ist grundsätzlich nicht erlaubt.

Auch wenn hier keine Dokumentations-, Melde- oder Nachweispflichten bestehen, ist Privathaltern zu empfehlen, Nachweise für den Vorbesitz der Tiere aufzubewahren. Zudem erscheint es zusätzlich sinnvoll, den Altbestand an Tieren den Naturschutzbehörden möglichst zeitnah mitzuteilen, um den Bestandsschutz abzusichern.

### Gewerbliche Bestände (vgl. Artikel 32 der EU-VO)

Für kommerzielle Bestände (bspw. den Zoofachhandel) gelten ebenfalls eigene Übergangsbestimmungen. Alle gelisteten Tiere aus gewerblichen Beständen dürfen an nichtgewerbliche Nutzer bis ein Jahr nach der Aufnahme in die Unionsliste noch verkauft oder abgegeben werden. Bis zu 24 Monaten nach der Aufnahme der Arten in die Liste dürfen sie noch zwecks Verkauf oder Übergabe an Medizin-, Forschungs- oder Ex situ-Erhaltungseinrichtungen gehalten und befördert werden.

### Tierheime, Auffangstationen

Einrichtungen des Tier- und Artenschutzes finden in der Verordnung keine gesonderte Erwähnung. Allerdings haben die Mitgliedsländer hier Handlungsspielraum. Offensichtlich akzeptiert die EU-

Kommission auch eine Vermittlung und Abgabe von solchen Tieren an Privatpersonen, solange die Vorgaben der Verordnung (kein Entweichen der Tiere, keine Fortpflanzung, etc.) eingehalten werden.

Zur Erleichterung der Arbeit der Vereine haben manche Bundesländer, wie z.B. Sachsen, per Erlass den Vollzugsbehörden mitteilen lassen, dass die Weitergabe gelisteter Arten bis zur Festsetzung abweichender Managementmaßnahmen Anwendung finden soll. Gleichzeitig wurde signalisiert, dass auch in Zukunft eine Weitergabe der Tiere als sinnvolle Managementmaßnahme gesehen wird.

### **Zoologische Einrichtungen**

Zoos sind angehalten, die Haltung von gelisteten Arten (wie z.B. dem Nasenbären, dem Kleinen Mungo oder dem Waschbären) langsam auslaufen zu lassen. Der jetzige Bestand darf weiterhin bis zum Ende der natürlichen Lebensdauer gehalten werden. Auch hier jedoch nur, wenn die Tiere nicht entkommen können. Die Kommission betont, dass Zoos eine wichtige Rolle im Bereich des Managements von invasiven Arten spielen können (Erwägungsgrund 19), indem sie beispielsweise lebend gefangene Tiere aufnehmen und bis zum Ende der natürlichen Lebensdauer halten.

### **Praktizierende Tierärzte**

Die Aufgabe für praktizierende Tierärzte besteht weiterhin darin, hilfebedürftige Tiere (bspw. von Privathaltern oder auch verletzt aufgefundene Wildtiere) tierärztlich zu versorgen, unabhängig davon, ob diese Arten gemäß der EU-Verordnung gelistet sind oder nicht. Praktische Tierärzte sollten Tierhalter über die neue EU-Verordnung aufklären, damit bspw. Haltern mit Altbeständen bewusst ist, dass bei einer Fortführung der Haltung bestimmte Vorkehrungen zu treffen sind.

### **Zuständige Veterinärämter**

Nach Erlass der einzelnen Managementpläne der Länder liegt es insbesondere in der Verantwortung der Veterinärämter, die festgelegten Maßnahmen zu kontrollieren und gemeinsam mit den zuständigen Naturschutzbehörden für den Vollzug zu sorgen. Empfehlenswert ist eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Tierheimen und Auffangstationen, um bspw. sinnvolle Lösungen für die vorhandenen Tiere zu finden. Eine Tötung von Einzeltieren oder gewerblichen Beständen, die theoretisch nach der EU-Verordnung als Maßnahme angeordnet werden dürfte, ohne Ausschöpfung alternativer Maßnahmen, wäre nach deutschem Recht kritisch zu beurteilen.

### **Zuständige Naturschutzbehörden**

Die jeweiligen Managementmaßnahmen werden von den Naturschutzverwaltungen der Bundesländer (LANA) in Absprache mit dem Bundesumweltministerium für jede einzelne Tierart erarbeitet bzw. fortgeführt. Das Management und die Maßnahmen können je nach Bundesland unterschiedlich ausfallen, da nicht jede Art in jedem Bundesland vorkommt. Gleichwohl hat man sich darauf verständigt, dass die Bundesländer möglichst einheitliche Vorgehensweisen im Umgang mit den Tierarten umsetzen.

## 8. Anmerkungen und Empfehlungen

Die Gefährdung der biologischen Vielfalt durch invasive Arten wird von der EU als so schwerwiegend angesehen, dass die Eindämmung und Ausrottung bestimmter gelisteter Arten gefordert und teilweise umgesetzt wird. Ob diese Strategie, die letztlich gebietsfremde und einheimische Tiere unterschiedlich behandelt, **tierschutzethisch** zu rechtfertigen ist, ist zumindest fraglich. Der an der Hochschule Karlsruhe tätige Philosoph Prof. Dr. Klaus Peter Rippe lehnt die Bekämpfung invasiver Arten ab, da u.a. *„die Schwierigkeit besteht zu begründen, dass und, wenn ja, wann der Natur selber geschadet wird. Somit bliebe der ökonomische und relationale Wert der biologischen Vielfalt als Rechtfertigungsgrund für die Beseitigung von Populationen gebietsfremder Arten. Sobald tierisches Leid oder die Tötung von Tieren moralisch relevant sind, reichen diese beiden Gründe aber nicht aus, die Bekämpfung invasiver Arten zu rechtfertigen.“* (RIPPE, K.P. (2015))

Zudem lässt sich biologische Vielfalt nicht als absolut geltendes Prinzip verstehen, welches auf einen streng konservativen Naturschutz ausgerichtet wäre. Dies würde außer Acht lassen, dass sich biologische Systeme (selbst ohne menschlichen Einfluss) als Fließgleichgewichte ständig in Veränderung befinden. Zudem würde eine auf reine Konservierung bezogene Strategie *„dazu zwingen, selbst Variola, den Pockenerreger, zu erhalten“* (BIRNBACHER, 2015).

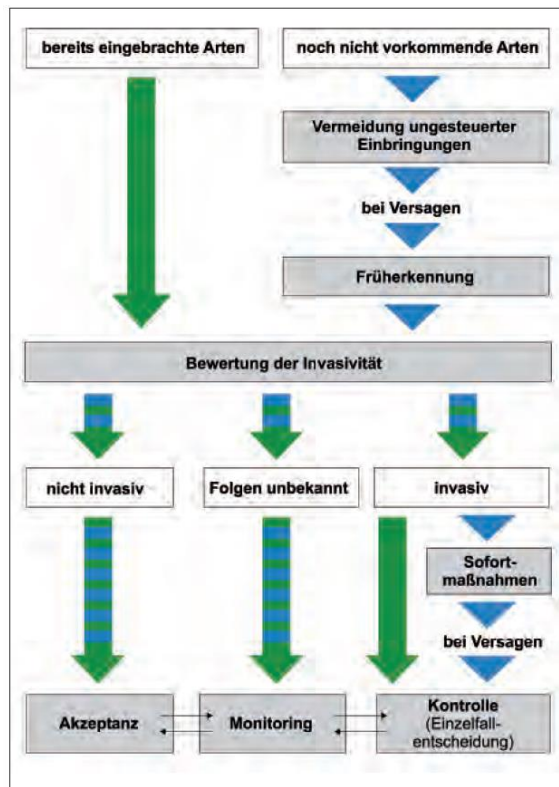
Abgesehen davon muss bei der ethischen Abwägung der eingesetzten Maßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt berücksichtigt werden, dass der Mensch Hauptverursacher des festzustellenden globalen Artenschwundes ist und dass die vom Menschen verursachte Aussterberate mindestens 1000 mal höher als die natürliche Aussterberate geschätzt wird. Auch die Klassifikation der Gefährdungsformen von SALAFSKY (2008)<sup>7</sup> zeigt auf, dass von den elf Kategorien zehn anthropogenen Ursprungs sind. Somit steht der Mensch zumindest moralisch in der Pflicht, sein eigenes Handeln in Frage zu stellen und entsprechend zu ändern, anstatt sich auf die Verfolgung und Bekämpfung bestimmter Tierarten zu beschränken.

Unabhängig von der Frage, ob Maßnahmen zur Beseitigung, Populationskontrolle oder Eindämmung einer Population von invasiven Arten gerechtfertigt sind, sollten aus Sicht des Tierschutzes folgende Aspekte grundsätzlich berücksichtigt werden:

- Um in der **Öffentlichkeit** zu einer Versachlichung der Diskussion zu kommen, inwieweit von gebietsfremden Arten tatsächlich eine Gefahr für Mensch und Natur ausgeht, sollte die Öffentlichkeit darüber informiert werden, dass der Großteil der gebietsfremden Arten nicht invasiv ist und daher nicht Gegenstand von Bekämpfungsmaßnahmen sein sollte, sondern als Bestandteil unserer Natur zu akzeptieren ist.
- **Präventive Maßnahmen**, die ein Eindringen oder eine Verschleppung invasiver Arten verhindern, müssen stets oberste Priorität haben (siehe Abb. 2). Dazu gehört neben einem guten Monitoring auch die Möglichkeit, möglichst frühzeitig (also in der frühen Ausbreitungsphase) einzugreifen.

---

<sup>7</sup> <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes>



**Abb. 2.** Ablaufschema zu Handlungsoptionen und Instrumenten bei bereits eingebrachten (grüne Pfeile) und noch nicht vorkommenden Arten (blaue Pfeile)  
(aus: KLINGENSTEIN, F, OTTO, C. (2008))

- Da Bekämpfungs- und Tötungsmaßnahmen häufig mit erheblichen Belastungen für die Tiere verbunden sind, muss sichergestellt sein, dass nur Maßnahmen durchgeführt werden, die tatsächlich notwendig, effektiv und erfolgversprechend sind (**Schaden-Nutzen-Analyse**) und somit zeitlich befristet werden können. Zu hinterfragen sind u.a. Maßnahmen, die über das Jagdrecht umgesetzt werden. Denn eine systematische, zeitlich befristete Bekämpfung und Eindämmung von Populationen invasiver Arten ist im Rahmen einer überwiegend als Freizeitbeschäftigung ausgerichteten Jagd als nicht effektiv zu werten. Insbesondere, wenn Arten bereits weit verbreitet sind, wie der Waschbär, sind Managementvorgaben angebracht, die statt in Richtung vergeblicher Ausrottungsversuche eher in Richtung Unfruchtbarmachung gehen (analog zum Management verwilderter Hauskatzen).
- Bei der **Auswahl der eingesetzten Mittel** ist sicherzustellen, dass nur die jeweils tierschutzgerechtesten Methoden zum Einsatz kommen. So können im Einzelfall bereits Eindämmungsbemühungen als milde Form der Bekämpfung ausreichen, wenn bspw. invasiv gelistete Krebsarten mittels undurchdringlicher Schleusen an der Ausbreitung gehindert werden.
- Hinsichtlich vieler **Tötungsmethoden** gibt es aus Sicht des Tierschutzes weiterhin offene Fragen, z.B. bei der Tötung von Krebsen. Die derzeit zugelassene Methode (Tötung durch kochendes Wasser) ist als tierschutzrelevant einzustufen. Insbesondere stellt sich die Frage der tierschutzgerechten Tötung von invasiven Arten bei Massenentnahmen (z.B. bei Krebsen).
- Es besteht ein erheblicher **Forschungsbedarf**, welche komplexen Auswirkungen neue Arten in den heimischen Ökosystemen tatsächlich haben. Insbesondere fehlen langfristige Beobachtungen von Populationsentwicklungen und von Wechselbeziehungen zwischen Neozoen und durch sie potentiell beeinflusste heimische Arten. Säugetiere und Vögel sind traditionell noch gut untersucht. Nur vergleichsweise **wenig Spezialisten** (u.a. Taxonomen, Ethologen) gibt es allerdings bei der mit Abstand größten Tierklasse, den Insekten, mit ihren zahlreichen Ordnungen und Unterordnungen.
- Es sollte vom Landesgesetzgeber klar geregelt werden, wie mit **verletzten oder verwaisten Tieren invasiver Arten** umzugehen ist, zumal das deutsche Tierschutzgesetz keine Unterscheidung zulässt, woher diese Wirbeltierart ursprünglich stammt. So sollten auch **Tierheime und**



**Auffangstationen** zukünftig in Not geratene Tieren, die als invasive Arten gelistet sind, aufnehmen, pflegen und unter besonderen Voraussetzungen (Sachkunde, Zuverlässigkeit, Gewähr des Nichtentweichens und wo möglich Verhinderung der Reproduktion der Tiere) vermitteln dürfen.

- Festzustellen ist, dass in der Unionsliste Tierarten aufgeführt sind, deren Einstufung als invasive Art zweifelhaft erscheint. Am deutlichsten zeigt sich dies am Beispiel des Waschbären (vgl. Durchführungsverordnung (EU) 2016/1141). *„Sowohl die Einstufung des Waschbären in die bundesweite Managementliste als auch in die Unionsliste erfolgte ohne ausreichend vorhandene wissenschaftliche Grundlage. Zum Zeitpunkt der Einstufungen war nachweislich unbekannt, ob in Deutschland bzw. Europa eine Gefährdung heimischer Arten durch den Waschbären besteht. ... Die Listung des Waschbären wurde mit der einzig vorhandenen Risikobewertung aus Großbritannien begründet, die allerdings nie offiziell bei der EU-Kommission eingereicht wurde, da sie allein für das britische Territorium erstellt wurde und somit nicht repräsentativ für alle europäischen Länder ist. In dieser Risikobewertung heißt es bezüglich des Invasivitätscharakters des Waschbären, dass es im allochthonen Verbreitungsgebiet bislang keine Studien gibt, die den Einfluss des Waschbären auf Vögel und Säugetiere untersucht haben. Es seien Beobachtungen von Vogelprädation durch Waschbären in Deutschland vorhanden, aber ohne Beweise für einen negativen Einfluss auf heimische Vögel. Der Waschbär wurde daher für das britische Territorium als „moderate risk“ eingeschätzt. Das EU-IAS-Komitee hat diese Einschätzung entgegen der EU-Verordnung für das „Risk Assessment Protocol“ (...) verwendet und den Waschbären auf die Unionsliste gesetzt.“* (MICHLER, B., 2017, 114-115). Auch andere umfassende wissenschaftliche Arbeiten über die Biologie des Waschbären, z.B. von Ulf Hohmann, weisen in die gleiche Richtung.
- Andere gebietsfremde Arten, bei denen erkennbar negative ökologische Einflüsse festzustellen sind, fehlen in der Unionsliste. Deutlich wird dies am Beispiel des Vorkommens des Kalikokrebses (*Orconectes immunis*) in Baden-Württemberg. Der Kalikokrebs ist eine amerikanische Flusskrebisart, die erst jüngst in Deutschland aufgetreten ist und wahrscheinlich von Aquarianern ausgesetzt wurde. Der erste sichere Nachweis gelang 1997 in einem Nebenkanal des Rheins bei Karlsruhe. Von dort breitete sich die Art im Rhein mit einer geschätzten Ausbreitungsgeschwindigkeit von 15 km pro Jahr aus. *„Betrachtet man diese drei Krebsarten, von denen sich zumindest der Kaliko- und der Louisiana-Sumpfkrebs gut über Land ausbreiten und auch Trockenperioden im Gewässer überdauern können, zusammen, erwächst hier das größte Gefährdungspotenzial für die heimische Libellen- und Amphibienfauna, das durchaus weit größer als das des Klimawandels sein könnte.“* (Ott, 2016)<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup>) Siehe auch <https://www.rnf.de/worms-eingeschleppter-kalikokrebs-bedroht-arten-und-gewaesser-180594/>

## Anlagen

Auf der „ersten Unionsliste“ wurden 23 invasive Tierarten erfasst

<b>Waschbär</b> ( <i>Procyon lotor</i> )	<b>Chinesischer Muntjak</b> ( <i>Muntiacus reevesi</i> )	<b>Kleiner Mungo</b> ( <i>Herpestes javanicus</i> )
<b>Nutria</b> ( <i>Myocastor coypus</i> )	<b>Sibirisches Streifenhörnchen</b> ( <i>Tamias sibiricus</i> )	<b>Pallashörnchen</b> ( <i>Callosciurus erythraeus</i> )
<b>Grauhörnchen</b> ( <i>Sciurus carolinensis</i> )	<b>Südamerikanischer Nasenbär</b> ( <i>Nasua nasua</i> )	<b>Blaubandbärbling</b> ( <i>Pseudorasbora parva</i> )
<b>Heiliger Ibis</b> ( <i>Threskiornis aethiopicus</i> )	<b>Glanzkrähe</b> ( <i>Corvus splendens</i> )	<b>Asiatische Hornisse</b> ( <i>Vespa velutina nigrithorax</i> )
<b>Schwarzkopf-Ruderente</b> ( <i>Oxyura jamaicensis</i> )	<b>Nordamerikanischer Ochsenfrosch</b> ( <i>Lithobates catesbeianus</i> )	<b>Fuchshörnchen</b> ( <i>Sciurus niger</i> )
<b>Buchstaben-Schmuckschildkröten</b> ( <i>Trachemys scripta</i> )	<b>Amur-Schläfergrundel</b> ( <i>Perccottus glenii</i> )	<b>Roter Amerikanischer Sumpfkrebs</b> ( <i>Procambarus clarkii</i> )
<b>Chinesische Wollhandkrabbe</b> ( <i>Eriocheir sinensis</i> )	<b>Signalkrebs</b> ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> )	<b>Viril-Flusskrebs</b> ( <i>Orconectes virilis</i> )
<b>Marmorkrebs</b> ( <i>Procambarus fallax f. virginalis</i> )	<b>Kamberkreb</b> ( <i>Orconectes limosus</i> )	

Auf der „zweiten Unionsliste“ wurden drei weitere invasive Tierarten erfasst

<b>Nilgans</b> ( <i>Alopochen aegyptiaca</i> )	<b>Marderhund</b> ( <i>Nyctereutes procyonoides</i> )  (ab Februar 2019)	<b>Bisamratte</b> ( <i>Ondatra zibethicus</i> )
---	---	--

## Quellen

**BIRNBACHER, D.** (2015): Was ist Biodiversität und warum schützen wir sie? TIERethik. 7. Jahrgang 2015/2, Heft 11; S. 7-22

**KLINGENSTEIN, F., OTTO, C.** (2008): Zwischen Aktionismus und Laisser-faire: Stand und Perspektiven eines differenzierten Umgangs mit invasiven Arten in Deutschland. Natur und Landschaft. 83. Jahrgang (2008) — Heft 9/10, 407-411

**MICHLER, B.** 2017: : Koproskopische Untersuchungen zum Nahrungsspektrum des Waschbären im Müritz-Nationalpark unter spezieller Berücksichtigung des Artenschutzes und des Endoparasitenbefalls. Dissertation. TU Dresden.

**NEHRING, S. ESSL, F., RABITSCH, W.** (2015): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten. BfN-Skripten 401

**NEHRING, S. (2016):** Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014; BfN-Skripten 438

**OTT, J.** (2016): Der Kalikokrebs (*Orconectes immunis*) (HAGEN, 1870) -eine gravierende Bedrohung für FFH-Libellen- und Amphibien-Arten in der Rheinaue. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 13: Heft 2, 2016, S. 495-504

**SALAFSKY, N.** et al. (2008): A Standard Lexicon for Biodiversity Conservation: Unified Classifications of Threats and Actions. Conservation Biology, Volume 22, No. 4, 897–911

**SUTER, W.** (2017): Ökologie der Wirbeltiere. Vögel und Säugetiere. utb 8675. Haupt Verlag

**UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.):** Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland. Untersuchung der Wirkung von Biologie und Genetik ausgewählter Neozoen auf Ökosysteme und Vergleich mit den potentiellen Effekten gentechnisch veränderter Organismen. Forschungsbericht 296 89 901/01. Juli 2002