

Aktionsplan für die Pfade invasiver gebietsfremder Arten in Österreich 3. Fassung

Impressum

Erstellt von der Umweltbundesamt GmbH, im Auftrag der österreichischen Bundesländer.

Wien, 2025
Alle Rechte vorbehalten

INHALT

1	EINLEITUNG	3
2	PFAD-MAßNAHMENBLÄTTER.....	9
2.1	Erläuterungen der Detailinformationen	9
2.1.1	Pfad-Kategorie	9
2.1.2	Beschreibung und Abgrenzung des Pfades.....	10
2.1.3	Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung.....	10
2.1.4	Betroffene Arten der Unionsliste	10
2.1.5	Maßnahmen	10
2.1.6	Literatur	12
2.2	Berücksichtigte Pfade	12
3	DIE PRIORITÄREN PFADE	16
3.1	Pfad #1 „Haustiere, Aquarien und Terrarien“	16
3.2	Pfad #2 „Botanischer Garten“	23
3.3	Pfad #3 „Tiergarten“	30
3.4	Pfad #4 „Zierarten“	36
3.5	Pfad #5 „Fahrzeuge (Pkw, Lkw)“	42
3.6	Pfad #6 „Fahrzeuge (Zug)“	47
3.7	Pfad #7 „Fahrzeuge (Schiffe)“	52
3.8	Pfad #8 „Verunreinigung von Erdreich“	55
3.9	Pfad #9 „Verunreinigung von Geräten“	61
3.10	Pfad #10 „Verunreinigung von Saatgut und Futtermittel“	66
3.11	Pfad #11 „Fischerei“	70
3.12	Pfad #12 „Wasserstraßen“	76
4	PFADÜBERGREIFENDE MAßNAHMEN	83
4.1	Kontrollen des Online-Handels und Fernabsatz.....	83
4.2	Pfad-relevante Management-Maßnahmen gegen Arten der Unionsliste gemäß Art. 19.....	88
5	LITERATUR.....	92
	ANHANG 1	93

1 EINLEITUNG

Mit 1.1.2015 ist die EU-Verordnung 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. Die Verordnung enthält Bestimmungen für die Prävention, Minimierung und Abschwächung nachteiliger Auswirkungen der vorsätzlichen und nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten auf die Biodiversität in der Europäischen Union. Invasive gebietsfremde Arten sind Arten, deren Einbringung oder Ausbreitung die Biodiversität und die damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen gefährdet oder nachteilig beeinflusst.

Ein wesentliches Element der EU-Verordnung ist eine dynamische Liste von Arten „von unionsweiter Bedeutung“, für die unterschiedliche Maßnahmen zur Prävention, Früherkennung und sofortigen Beseitigung sowie zum Management umzusetzen sind. Nach der Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union ist die erste Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung seit 3.8.2016 in Kraft (Durchführungsverordnung (EU) 2016/1141 vom 13. Juli 2016). Sie enthält 37 invasive Tier- und Pflanzenarten, von denen aktuell 13 in Österreich vorkommen. Seit 2.8.2017 ist die erste Erweiterung dieser Liste in Kraft (Durchführungsverordnung (EU) 2017/1263 vom 12. Juli 2017), die 12 weitere invasive Arten enthält, von denen aktuell 8 in Österreich vorkommen. Seit 15.8.2019 ist die zweite Erweiterung dieser Liste in Kraft (Durchführungsverordnung (EU) 2019/1262 vom 25.7.2019), die 17 invasive Arten enthält, von denen aktuell 2 in Österreich vorkommen. Seit 2.8.2022 ist die dritte Erweiterung dieser Liste in Kraft (Durchführungsverordnung (EU) 2022/1203 vom 12.7.2022), die 22 invasive Arten enthält, von denen aktuell 4 in Österreich vorkommen. Insgesamt sind somit derzeit 88 invasive Arten gelistet, von denen 27 in Österreich in der freien Natur vorkommen.

Nach Artikel 13(2) der EU-Verordnung haben die Mitgliedstaaten einen einzigen Aktionsplan oder ein Paket mit Aktionsplänen für die für den Mitgliedstaat festgelegten prioritären Pfade gemäß Artikel 13(1) zu erstellen. Die Aktionspläne sollen eine Beschreibung der zu treffenden Maßnahmen sowie Zeitpläne für deren Umsetzung enthalten. Neben den zu treffenden Maßnahmen können die Aktionspläne gegebenenfalls auch freiwillige Maßnahmen und Verhaltenskodizes enthalten. Das Ziel der Aktionspläne ist es, die nicht vorsätzliche Einschleppung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten (der Unionsliste) in die bzw. innerhalb der Europäischen Union zu verhindern.

Gemäß Artikel 13(4) der EU-Verordnung enthalten die Aktionspläne insbesondere Maßnahmen, die auf einer Kosten-Nutzen-Analyse beruhen und mit denen Folgendes erreicht werden soll:

- a) Sensibilisierung;

b) Minimierung der Kontaminierung¹ von Waren, Gütern, Fahrzeugen und Ausrüstungen durch Exemplare invasiver gebietsfremder Arten, einschließlich Maßnahmen in Bezug auf die Beförderung invasiver gebietsfremder Arten aus Drittländern;

c) Gewährleistung anderer, angemessener Kontrollen an den Unionsgrenzen als den amtlichen Kontrollen gemäß Artikel 15.

Gemäß Artikel 13(5) der EU-Verordnung sind die Aktionspläne mindestens alle 6 Jahre zu überarbeiten.

Das Umweltbundesamt wurde von den Bundesländern im Zuge eines Forschungsvorhabens beauftragt, sowohl die Priorisierung der Pfade nach Artikel 13(1) als auch den darauf aufbauenden Aktionsplan nach Artikel 13(2) vorzubereiten. Dieser wurde für die 49 Arten der ersten beiden Listen im März 2021 an die EU-Kommission übermittelt und 2022 in einer 2. Fassung für 66 Arten überarbeitet. Die vorliegende 3. Fassung behandelt nunmehr die 88 Arten, die mit Stand Ende 2023 auf der Unionsliste geführt werden:

Pflanzen (41 Arten): Die Arten der dritten Erweiterung sind durch einen Stern (*) gekennzeichnet. # Die Aufnahme von *Celastrus orbiculatus* in die Unionsliste erfolgt nach einer Übergangsphase am 02.08.2027.

<i>Acacia saligna</i>	Weidenblatt-Akazie
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Andropogon virginicus</i>	Blaustängelige Besensegge
<i>Asclepias syriaca</i>	Gewöhnliche Seidenpflanze
<i>Baccharis halimifolia</i>	Kreuzstrauch
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Ballonrebe
<i>*Celastrus orbiculatus#</i>	Baumwürger
<i>Cortaderia jubata</i>	Purpur-Pampasgras
<i>Ehrharta calycina</i>	Purpur-Veldtgras
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Gunnera tinctoria</i>	Mammutblatt
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Falscher Wasserfreund
<i>*Hakea sericea</i>	Seidiger Nadelbusch
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau
<i>Heracleum persicum</i>	Persischer Bärenklau
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky Bärenklau

¹ Die EU-Verordnung 1143/2014 verwendet den Begriff „Kontaminierung“. Er wird hier mit direktem Bezug zur Verordnung verwendet. Der Begriff „Kontamination“ besitzt im österreichischen Abfallrecht jedoch eine besondere Bedeutung. Zur besseren Trennung wird daher hier der Begriff „Verunreinigung“ verwendet, wenn sich der Text nicht explizit auf die EU-Verordnung 1143/2014 oder die Durchführungsverordnung 2017/1454 (dort: „Beförderung-Kontaminant“) bezieht.

<i>Humulus scandens</i>	Japanischer Hopfen
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
* <i>Koenigia polystachya</i>	Himalaya-Knöterich
<i>Lagarosiphon major</i>	Wechselblatt-Wasserpest
<i>Lespedeza cuneata</i>	Seidenhaar-Buschklee
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Großblättriges Heusenkraut
<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut
<i>Lygodium japonicum</i>	Japanischer Kletterfarn
<i>Lysichiton americanus</i>	Gelbe Scheinkalla
<i>Microstegium vimineum</i>	Japanisches Stelzgras
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Karottenkraut
<i>Pennisetum setaceum</i>	Rotes Lampenputzergras
<i>Persicaria perfoliata</i>	Durchwachsener Knöterich
* <i>Pistia stratiotes</i>	Wassersalat
<i>Prosopis juliflora</i>	Mesquitebaum
<i>Pueraria montana</i>	Kudzu
* <i>Rugulopteryx okamurae</i>	Okamura-Braunalge
<i>Salvinia molesta</i>	Büschelfarn
<i>Triadica sebifera</i>	Chinesischer Talgbaum

Tiere (47 Arten):

<i>Acridotheres tristis</i>	Hirtenmaina
<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Nilgans
* <i>Ameiurus melas</i>	Schwarzer Zwergwels
<i>Arthurdendyus triangulatus</i>	Neuseeland-Plattwurm
* <i>Axis axis</i>	Axishirsch
<i>Callosciurus erythraeus</i>	Pallas-Schönhörnchen
* <i>Callosciurus finlaysoni</i>	Finlayson-Hörnchen
* <i>Channa argus</i>	Argus-Schlangenkopffisch
<i>Corvus splendens</i>	Glanzkrähe
<i>Eriocheir sinensis</i>	Wollhandkrabbe
* <i>Faxonius rusticus</i>	Amerikanischer Rostkreb
* <i>Fundulus heteroclitus</i>	Zebra-Killifisch
* <i>Gambusia affinis</i>	Westlicher Moskitofisch
* <i>Gambusia holbrooki</i>	Östlicher Moskitofisch
<i>Herpestes javanicus</i> (= <i>Urva auropunctatus</i>)	Kleiner Mungo
* <i>Lampropeltis getula</i>	Kettennatter
<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch

<i>*Limnoperna fortunei</i>	Goldene Muschel
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Nordamerikanischer Ochsenfrosch
<i>*Morone americana</i>	Amerikanischer Streifenbarsch
<i>Muntiacus reevesii</i>	Chinesischer Muntjak
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria
<i>Nasua nasua</i>	Südamerikanischer Nasenbär
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	Marderhund
<i>Ondatra zibethicus</i>	Bisamratte
<i>Orconectes limosus</i> (= <i>Faxonius limosus</i>)	Kammerkrebs
<i>Orconectes virilis</i> (= <i>Faxonius virilis</i>)	Viril-Flusskrebs
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Schwarzkopf-Ruderente
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Amerikanischer Signalkrebs
<i>Perccottus glenii</i>	Amur-Schläfergrundel
<i>Plotosus lineatus</i>	Gestreifter Korallenwels
<i>Procambarus clarkii</i>	Roter Amerikanischer Sumpfkrebs
<i>Procambarus virginalis</i>	Marmorkrebs
<i>Procyon lotor</i>	Waschbär
<i>*Pycnonotus cafer</i>	Rußbühlbül
<i>Pseudorasbora parva</i>	Blauband-Bärbling
<i>Sciurus carolinensis</i>	Grauhörnchen
<i>Sciurus niger</i>	Fuchshörnchen
<i>*Solenopsis geminata</i>	Tropische Feuerameise
<i>*Solenopsis invicta</i>	Rote Feuerameise
<i>*Solenopsis richteri</i>	Schwarze Feuerameise
<i>Tamias sibiricus</i> (= <i>Eutamias sibiricus</i>)	Sibirisches Streifenhörnchen
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Heiliger Ibis
<i>Trachemys scripta</i>	Nordamerikanische Schmuckschildkröte
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Asiatische Hornisse
<i>*Wasmannia auropunctata</i>	Kleine Feuerameise
<i>*Xenopus laevis</i>	Krallenfrosch

Der vorliegende „Aktionsplan für die Pfade invasiver gebietsfremder Arten in Österreich, 3. Fassung“ stellt für die betroffenen Akteure einen Rahmen dar, der ihnen eine Grundlage für die Festlegung und Implementierung der konkret zu ergreifenden und auszugestaltenden Maßnahmen für ihre jeweiligen sachlichen und örtlichen Zuständigkeits- bzw. Verantwortungsbereiche bietet. Festzuhalten ist, dass die in diesem Aktionsplan dargestellten Maßnahmen Verantwortungsträger auf allen Ebenen ansprechen und somit neben Behörden der Bundes- und Landesverwaltung, auch Rechtsträger des öffentlichen und privaten Rechtes betroffen sind. Die Umsetzung vieler der hier in Aussicht genommenen Maßnahmen betrifft darüber hinaus nicht nur den behördlichen bzw. hoheitlichen Bereich, sondern in vielen Fällen auch die Privatwirtschaftsverwaltung.

Die hier vorgelegten Pfad-Maßnahmen sind somit der Rahmen an Maßnahmen zur Verhinderung der Einschleppung und Ausbreitung von Arten der Unionsliste nach bzw. innerhalb von Österreich (gemäß Artikel 13 der EU-Verordnung 1143/2014). Sie bieten allen Akteuren auch eine fachliche Grundlage für die Ausformulierung der von ihnen konkret zu ergreifenden Maßnahmen und somit (gemäß Artikel 13(3) der EU-Verordnung) einen österreichweit übergreifend koordinierten Handlungsrahmen zur möglichst weitgehenden Unterbindung oder Eindämmung der Pfade der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung im Hoheitsgebiet.

Die Pfad-Maßnahmen enthalten folgende Detailinformationen:

- Pfad-Kategorie
- Beschreibung und Abgrenzung des Pfades
- Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung
- Betroffene Arten der Unionsliste
- Maßnahmen
 - Name der Maßnahme
 - Kategorie (gemäß Artikel 13(4))
 - Charakter der Maßnahme
 - Beschreibung der Maßnahme
 - Konkretes Ziel der Maßnahme(n)
 - Akteure
 - Kosten-Nutzen-Analyse
 - Zeitplan
 - Mögliche Kriterien der Evaluation
- Literatur

Folgende grundlegende Empfehlungen sind in Hinblick auf Pfad-Maßnahmen in jedem Fall zu beachten:

- Pfad-Maßnahmen betreffen oft die Interessen oder Rechte verschiedener Sektoren. Um den Erfolg von Maßnahmen zu ermöglichen, ist gegebenenfalls ein partizipativer Prozess der beteiligten Sektoren sinnvoll, der im Idealfall zu gemeinsam getragener Verantwortung und Finanzierung der Maßnahmen führt.
- Biologische Invasionen sind in hohem Maße kontextabhängig. Eine Pfad-Maßnahme kann in einer bestimmten Situation erfolgversprechend sein, in einer anderen Situation aber nicht. Die konkrete Umsetzung von Pfad-Maßnahmen ist

daher im Vorfeld je nach Situation bestmöglich abzuwägen und vorzubereiten sowie während der Durchführung zu überwachen und gegebenenfalls anzupassen („adaptives Management“).

- Bei der Auswahl und Beschreibung der Maßnahmen wurde insbesondere darauf geachtet, auf bestehende Maßnahmen aufzubauen und diese fortzuführen bzw. gegebenenfalls anzupassen oder zu erweitern.
- Kenntnis und Wirksamkeit der Pfad-Maßnahmen sind Änderungen unterworfen. Neue Technologien und Methodenentwicklungen sind zu erwarten und gegebenenfalls bei der Durchführung von Maßnahmen in Zukunft zu berücksichtigen, spätestens bei der Überarbeitung des Aktionsplanes in 6 Jahren.
- Absichtliche Einbringungs- und Ausbreitungspfade werden im Rahmen dieses Aktionsplanes nicht explizit untersucht. Eine strenge Abgrenzung ist jedoch nicht immer möglich oder sinnvoll, insbesondere, wenn Maßnahmen zu Synergien und Mitnahmeeffekten führen.
- Für jeden Pfad werden standardmäßig Maßnahmen zu den Themenbereichen (i) Öffentlichkeitsarbeit, (ii) Forschungsbedarf und (iii) Querschnittsmaterien geprüft und gegebenenfalls angeführt. Unter Querschnittsmaterien sind Verbindungen zu anderen prioritären und nicht-prioritären Pfaden und deren Maßnahmen zu verstehen.

Aus Gründen der Lesbarkeit wird im Folgenden darauf verzichtet, geschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Soweit personenbezogene Bezeichnungen nur in männlicher Form angeführt sind, beziehen sie sich auf Männer und Frauen in gleicher Weise.

2 PFAD-MAßNAHMENBLÄTTER

2.1 Erläuterungen der Detailinformationen

2.1.1 Pfad-Kategorie

Der im Rahmen der Aktivitäten zur Umsetzung der Verpflichtungen der Konvention zur biologischen Vielfalt (CBD) erarbeitete Katalog der Einführungspfade gebietsfremder Arten (UNEP 2014) diente als Grundlage für die Ausarbeitung der Priorisierung der Pfade der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung der Arten der Unionsliste für Österreich (siehe Rabitsch 2023). Die Durchführungsverordnung DVO(EU) 2017/1454 der Kommission vom 10. August 2017 zur „Festlegung der technischen Formate für die Berichterstattung der Mitgliedstaaten gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates“ nimmt Bezug auf dieses Schema und enthält ebenfalls eine Liste an Pfaden, wenngleich mit modifizierter Terminologie und ohne genauere Definitionen oder Abgrenzungen. In den Pfad-Maßnahmenblättern werden beide Pfad-Kategorien (CBD und DVO(EU)) genannt. Insgesamt werden in der Durchführungsverordnung acht vorsätzliche und 36 nicht vorsätzliche Pfade in sechs Pfad-Kategorien unterschieden (Tabelle 1 und Anhang 1).

Tab. 1: Gegenüberstellung der Terminologie der Pfad-Kategorien bei Rabitsch (2023) und der Durchführungsverordnung (EU) 2017/1454.

Pfad-Kategorie nach UNEP (2014) bzw. Rabitsch (2023)	Pfad-Kategorie nach DVO (EU) 2017/1454
–	Freisetzung in die Umwelt ²
Entkommen aus Kultur oder Haltung	Aus geschlossenen Einrichtungen entweichen
Verunreinigung von transportierten Gütern	Beförderung – Kontaminant
Blinde Passagiere in oder an Transportmitteln	Beförderung – Blinde Passagiere
Eigenständig (Korridor)	Korridore
Eigenständig (Ohne Hilfe durch den Menschen)	Ohne Einfluss von außen
Unbekannt	³

² Vorsätzliche Pfade wurden bei Rabitsch (2023) nicht berücksichtigt.

³ Für den Aktionsplan nicht berücksichtigt.

2.1.2 Beschreibung und Abgrenzung des Pfades

Die genaue Zuweisung bzw. Abgrenzung der Pfade bereiten in der Praxis oft Schwierigkeiten. Auf Grundlage der „Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways“ (IUCN 2017) und den Angaben bei Rabitsch (2023; siehe auch Anhang 1) wird der Pfad in diesem Kapitel beschrieben und von anderen Pfaden abgegrenzt.

2.1.3 Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung

Die Durchführungsverordnung (EU) 2017/1454 weist allen genannten Pfaden einen Code zu, der hier wiedergegeben wird.

2.1.4 Betroffene Arten der Unionsliste

Die Arten der Unionsliste, die den betreffenden Pfad zur Einbringung oder Ausbreitung nutzen, werden hier aufgelistet. Diese Angaben beruhen auf der Analyse der Pfad-Priorisierung (Rabitsch 2023) und der Einschätzung durch die Mitglieder der Projekt-Steuerungsgruppe.

2.1.5 Maßnahmen

2.1.5.1 Name der Maßnahme

Ein kurzer, prägnanter Maßnahmentitel, der die Maßnahme(n) möglichst zutreffend beschreibt.

2.1.5.2 Kategorie (gemäß Artikel 13(4a))

Gemäß Artikel 13(4) soll mit den Maßnahmen Folgendes erreicht werden:

- a) Sensibilisierung;
- b) Minimierung der Kontaminierung⁴ von Waren, Gütern, Fahrzeugen und Ausrüstungen durch Exemplare invasiver gebietsfremder Arten, einschließlich Maßnahmen in Bezug auf die Beförderung invasiver gebietsfremder Arten aus Drittländern;
- c) Gewährleistung anderer, angemessener Kontrollen an den Unionsgrenzen als den amtlichen Kontrollen gemäß Artikel 15.

⁴ Die EU-Verordnung 1143/2014 verwendet den Begriff „Kontaminierung“. Er wird hier mit direktem Bezug zur Verordnung verwendet. Der Begriff „Kontamination“ besitzt im österreichischen Abfallrecht jedoch eine besondere Bedeutung. Zur besseren Trennung wird daher hier der Begriff „Verunreinigung“ verwendet, wenn sich der Text nicht explizit auf die EU-Verordnung 1143/2014 oder die Durchführungsverordnung 2017/1454 (dort: „Beförderung-Kontaminant“) bezieht.

2.1.5.3 Charakter der Maßnahme(n)

Es werden folgende Kategorien unterschieden:

- **Vorgeschriebene Maßnahme:** Eine Maßnahme, die auf Grund einer rechtlichen Verpflichtung durchgeführt werden soll.
- **Freiwillige Maßnahme:** Eine Maßnahme, die auf freiwilliger Basis durchgeführt werden sollte, z. B. die Einhaltung von branchen- oder sektorenspezifischen Verhaltenskodizes.

bzw.

- **Laufende Maßnahme:** Eine Maßnahme, die im Rahmen der laufenden Tätigkeiten bereits durchgeführt wird und die gegebenenfalls angepasst oder erweitert werden sollte.
- **Einmalige Maßnahme:** Eine Maßnahme, die eine begrenzte Laufzeit oder Gültigkeit besitzt.

2.1.5.4 Beschreibung der Maßnahme(n)

Ausformulierung von möglichst konkreten Maßnahmen zum Umgang mit gebietsfremden Arten der Unionsliste. Der Detaillierungsgrad kann einer allfällig erforderlichen ausführlicheren Beschreibung bzw. Konkretisierung etwa durch die zuständigen Behörden für ihren jeweiligen sachlichen und örtlichen Zuständigkeitsbereich nicht vorgreifen.

2.1.5.5 Konkretes Ziel der Maßnahme(n)

Ausformulierung eines möglichen Endpunktes bzw. des Zieles der Maßnahme. In den meisten Fällen wird es sich jedoch um dauerhafte, regelmäßig durchzuführende Maßnahmen handeln.

2.1.5.6 Akteure

Die Umsetzung der Maßnahmen kann einen oder mehrere Akteure betreffen. Mit der Nennung der Akteure wird hier keine formale oder verpflichtende Umsetzung gefordert. Diese gegebenenfalls festzulegen, obliegt den zuständigen Behörden. Die Nennung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Akteure sind alphabetisch gereiht und sind, soweit personenbezogene Bezeichnungen angeführt sind, gleichermaßen auf Männer und Frauen zu beziehen.

2.1.5.7 Kosten-Nutzen-Analyse

Gemäß Artikel 13(4) sollen die Maßnahmen an den Pfaden auf einer Kosten-Nutzen-Analyse beruhen. Die Verordnung enthält jedoch keine Methode, wie so eine Analyse im Detail zu erfolgen hat. Kosten lassen sich beispielweise nach finanziellen Gesichtspunkten des direkten Aufwandes durch die verantwortlichen Akteure abschätzen. Der Nutzen (für die Akteure oder die Gesellschaft) ist hingegen deutlich schwieriger abzuschätzen, da er indirekte Folgekosten und den intrinsischen Selbstwert der Natur enthalten kann. Maßnahmen an den Pfaden können auch wertvolle Mitnahme-Effekte generieren, ins-

besondere für gebietsfremde Arten, die (noch) nicht auf der Liste der Arten von unionsweiter Bedeutung gelistet sind, für die aber aus unterschiedlichen Gründen Handlungsbedarf bestehen kann.

Kosten und Nutzen der hier vorgeschlagenen Maßnahmen wurden durch die Experten der Projekt-Steuerungsgruppe abgeschätzt. Dazu wurde jeweils eine dreistufige Skala verwendet (Hoch-Mittel-Gering). Maßnahmen mit geringen Kosten und hohem Nutzen empfehlen sich für die zeitnahe Umsetzung. Die hier vorgelegten Kosten-Nutzen-Abschätzungen sind jedoch nicht als Priorisierung zu verstehen, sondern sollen den verantwortlichen Behörden und Akteuren vielmehr als Hilfestellung bei der Umsetzung dienen, da diese unter Umständen sektoren- oder bundesländerspezifisch unterschiedlich ausfallen kann.

2.1.5.8 Zeitplan

Artikel 13(2) der EU-Verordnung sieht vor, dass die Aktionspläne Zeitpläne für die Umsetzung der Maßnahmen enthalten. Es werden hier drei verschiedene „Zeithorizonte“ unterschieden:

- Laufend: Maßnahmen, die bereits durchgeführt und gegebenenfalls erweitert, intensiviert oder modifiziert werden sollten
- 1-6 Jahre: Maßnahmen, die in der nächsten Berichtsperiode umgesetzt werden sollten
- 6+ Jahre: Maßnahmen, die längerfristig oder dauerhaft umgesetzt werden sollten

2.1.5.9 Mögliche Kriterien der Evaluation

Es werden mögliche Kriterien oder Indikatoren vorgeschlagen an Hand derer eine Evaluation der Effektivität der Maßnahmen für die Überarbeitung des Aktionsplans in sechs Jahren möglich ist.

2.1.6 Literatur

Ausgewählte Literaturverweise, insbesondere zu bestehenden Regelwerken und Managementmaßnahmen; eine vollständige Aufarbeitung der Literatur wird nicht angestrebt.

2.2 Berücksichtigte Pfade

Bei der Priorisierung der Pfade der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung von Arten der Unionsliste nach bzw. innerhalb von Österreich wurden mehrere Pfade als „prioritär“ identifiziert. Für die Ausarbeitung von möglichst konkreten Maßnahmen und korrespondierenden Zuständigkeiten ist es zielführend manche dieser Pfade enger und andere weiter zu fassen. Im Zuge der Arbeiten für den Aktionsplan werden daher man-

che Pfade getrennt und andere zusammengefasst. Zudem werden weitere (nicht prioritäre) Pfade in die Ausarbeitung integriert, insbesondere wenn ein hohes Maß an Synergien (d.h. geringe Kosten und hoher Nutzen) oder hoher Forschungsbedarf zu erwarten ist.

Die folgende Tabelle (nächste Seite) zeigt eine Übersicht über die prioritären Pfade (nach Rabitsch 2023), die Pfade in der korrespondierenden Terminologie der Durchführungsverordnung (EU) 2017/1454, mögliche Mitnahme-Effekte für weitere Pfade und die in Kapitel 3 weiter ausgearbeiteten Maßnahmenblätter für die ausgewählten Pfade. Die Reihung der Pfade entspricht keiner Gewichtung.

ENTWURF

#	Prioritäre Pfade (nach Rabitsch 2023)	Prioritäre Pfade (nach DV (EU) 2017/1454)	Mitnahme-Effekte für weitere Pfade (Auswahl)	Maßnahmenblätter Pfade
1	Haustierhandel / Aquaristik /Terraristik	Haustier/Aquarien-/Terrarien-Arten		Haustiere, Aquarien und Terrarien
2	Botanischer Garten / Tierpark	Botanischer Garten	Forschung und ex-situ Züchtung	Botanischer Garten
3	Botanischer Garten / Tierpark	Zoo/Aquarien (ohne Heimaquarien)	Forschung und ex-situ Züchtung	Tiergarten
4	Zierarten	Andere Zierzwecke als Gartenbau	Baumschulmaterial von Kontaminanten, Biovektoren	Zierarten
5	In oder an Autos und Zügen	Fahrzeuge (PKW, LKW)	Eigenständige Ausbreitung entlang terrestrischer Verkehrsinfrastrukturen	Fahrzeuge (PKW, LKW)
6	In oder an Autos und Zügen	Fahrzeuge (Zug)	Eigenständige Ausbreitung entlang terrestrischer Verkehrsinfrastrukturen	Fahrzeuge (Zug)
7	In oder auf Schiffen	Trittbrettfahrer am Schiff (ausgenommen Ballastwasser u. Ablagerungen)	Ballastwasser, Ablagerungen an Schiffen/Booten, Container/Massengut	Fahrzeuge (Schiffe)
8	Verunreinigung von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial	Beförderung von Substrat (Boden, Pflanzen usw.)		Verunreinigung von Erdreich
9	In oder an Geräten / Maschinen /Ausrüstung	Maschinen/Anlagen		Verunreinigung von Geräten

10	Verunreinigung von Saatgut, Futtermitteln, Besatzmaterial	Saatgutkontaminant		Verunreinigung von Saatgut und Futtermitteln
11	Fischerei- und Angelzubehör	Angel-/Fischereiausrüstung	Aquakultur	Fischerei
12	Eigenständige Ausbreitung entlang von Kanälen	Untereinander verbundene Wasserstraßen/Becken		Wasserstraßen

3 DIE PRIORITÄREN PFADE

3.1 Pfad #1 „Haustiere, Aquarien und Terrarien“

Pfad-Kategorie: „Entkommen aus Kultur oder Haltung“ / „Aus geschlossenen Einrichtungen entweichen“

Beschreibung und Abgrenzung des Pfades: Der Pfad #1 „Haustiere, Aquarien und Terrarien“ umfasst alle nicht vorsätzlichen Möglichkeiten der Einbringung und Ausbreitung von Arten der Unionsliste, die als Haustiere in der Wohnung, in Volieren oder privaten Hausgärten und Gartenteichen sowie in Aquarien oder Terrarien gehalten werden. In den Pfad integriert sind auch Arten, die als Lebendfutter für Haustiere, Aquarien- und Terrarien-Arten genutzt werden könnten und deren nicht vorsätzliches Entkommen aus den Einrichtungen. Als problematisch ist in diesem Zusammenhang die Möglichkeit der unabsichtlichen Verwechslung oder Fehldeklaration von Arten im Handel zu erwähnen (siehe Kap. 4).

Hauptziel der Maßnahmen ist die Verhinderung des unabsichtlichen Entweichens dieser Arten aus den Einrichtungen. Die Verhinderung des absichtlichen Freisetzens solcher Arten ist nicht Gegenstand dieses Aktionsplans, wenngleich einige der Maßnahmen auch dieses Ziel unterstützen. Kommerzielle und wissenschaftliche Haltungen (Zoos, Tiergärten, Botanische Gärten) werden bei den Pfaden #3 „Tiergarten“ und #2 „Botanischer Garten“ behandelt. Die vorsätzliche Einfuhr von Arten der Unionsliste (z. B. zu Forschungs- oder Vermittlungszwecken) ist nach Art. 8 (EU) 1143/2014 genehmigungspflichtig und wird hier nicht weiter berücksichtigt. Der Pfad „Lebende Nahrung und Ködertiere“ betrifft Arten, die als lebende Nahrung für den Menschen, Futter- und/oder Ködertiere, z. B. in der Angelfischerei, verwendet werden und wird im Pfad #11 „Fischerei“ berücksichtigt.

Es ist festzuhalten, dass Haustiere in der Regel von ihren Besitzern artgerecht gehalten werden und ein Entkommen aus der Haltung weder gewünscht noch beabsichtigt ist und auch durch entsprechende Maßnahmen unterbunden wird. Tropische Arten in Warmwasseraquarien oder Terrarien haben in der Regel keine Überlebenschancen in der freien Natur in Österreich, ausgenommen an Sonderstandorten (Thermalgewässer, Glashäuser).

Die regelmäßigen Zeitungsberichte über in der freien Natur aufgefundene Tiere (insbesondere Schlangen) zeigen jedoch, dass es auch zu unerwünschten (und illegalen) Aussetzungen kommt. Auch wenn diese Freisetzungen mit Vorsatz erfolgen, sollen sie hier nicht unerwähnt bleiben. Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung sind auch für diese Fälle ein probates Mittel zur Verhinderung.

Die Berufsgruppe Zoofachhandel ist als Teil der Fachgruppe Versand-, Internet- und allgemeiner Handel in der Wirtschaftskammer organisiert und umfasst österreichweit rund 1.000 Mitglieder mit fast 3.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (Stand 2018).

Die Zahl der in privaten Haltungen untergebrachten Tiere und Pflanzen ist unbekannt. Schätzungen gehen davon aus, dass jeder zweite Haushalt in Europa Haustiere besitzt. Insgesamt vermutet man rund 7.000 Tierarten in privaten Haltungen. Der wirtschaftliche Umsatz durch Tierhalter in Europa beträgt mehrere Milliarden Euro pro Jahr.

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 2.4

Betroffene Arten der Unionsliste: Innerhalb der Pflanzen sind für diesen Pfad vor allem Wasserpflanzen, die in Aquarien Verwendung finden, von Relevanz. Innerhalb der Tiere sind jene betroffen, die als Haustiere oder in Aquarien gehalten werden.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Falscher Wasserfreund
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Lagarosiphon major</i>	Afrikanische Wasserpest
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Pistia stratiotes</i>	Wassersalat
<i>Salvinia molesta</i>	Büschelfarn
<i>Acridotheres tristis</i>	Hirtenmaina
<i>Callosciurus erythraeus</i>	Pallas-Schönhörnchen
<i>Callosciurus finlaysoni</i>	Finlayson-Hörnchen
<i>Channa argus</i>	Argus-Schlangenkopffisch
<i>Faxonius limosus</i>	Kamberskreb
<i>Faxonius virilis</i>	Viril-Flusskreb
<i>Gambusia affinis</i>	Westlicher Moskitofisch
<i>Gambusia holbrooki</i>	Östlicher Moskitofisch
<i>Herpestes javanicus</i>	Kleiner Mungo
<i>Lampropeltis getula</i>	Kettennatter
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Nordamerikanischer Ochsenfrosch
<i>Nasua nasua</i>	Südamerikanischer Nasenbär
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Amerikanischer Signalkreb
<i>Perccottus glenii</i>	Amurgrundel
<i>Plotosus lineatus</i>	Gestreifter Korallenwels
<i>Procambarus clarkii</i>	Roter Amerikanischer Sumpfkreb
<i>Procambarus virginialis</i>	Marmorkreb
<i>Procyon lotor</i>	Waschbär

<i>Pycnonotus cafer</i>	Rußbülbül
<i>Sciurus carolinensis</i>	Grauhörnchen
<i>Sciurus niger</i>	Fuchshörnchen
<i>Tamias sibiricus</i>	Sibirisches Streifenhörnchen
<i>Trachemys scripta</i>	Nordamerikanische Schmuckschildkröte
<i>Xenopus laevis</i>	Krallenfrosch

Maßnahmen

M#1.1 Öffentlichkeitsarbeit

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Informationsbereitstellung für den Groß- und Einzelhandel, Zoofachhändler, Haustierhalter, Aquarien- und Terrarienbesitzer (z. B. durch Broschüren, Flyer, Internetangebote). Gezielte Aufklärungskampagnen im Rahmen von themenspezifischen Veranstaltungen (z. B. Haustiermessen). Laufende Kontrollen im Einzelhandel sowie in Internetforen (siehe Kap. 4.1).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung im Handel (insbesondere im Groß- und Einzelhandel) sowie bei Endkunden (Aquarien- und Terrarienbesitzer).

Akteure: Zoofachhandel und Aquaristik, Gartenhandel (z. B. Baumärkte oder Gartencenter mit Lebendtierversuch) und Gartenbau bzw. Gärtner sowie deren Fachorganisationen (z. B. Bundesverband Österreichischer Gärtner), Wirtschaftskammer, fachspezifische Schulen und Bildungseinrichtungen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Zahl der Broschüren, Flyer bzw. Kampagnen bei Informationsveranstaltungen.

M#1.2 Ausbildung und Weiterbildung

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Verpflichtende Schulungen im Rahmen der Berufsausbildung zum Zoofachhändler in Zoofachgeschäften und vergleichbaren Einrichtungen (z. B. Baumärkte oder Gartencenter mit Lebendtierversuch).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung in der Ausbildung zum Zoofachhändler.

Akteure: Zoofachhandel und Aquaristik, Gartenhandel und Gartenbau bzw. Gärtner sowie deren Fachorganisationen (z. B. Bundesverband Österreichischer Gärtner), Wirtschaftskammer, fachspezifische Schulen und Bildungseinrichtungen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten (Unterrichtsmaterialien).

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen von adäquaten Unterrichtsmaterialien.

M#1.3 Kennzeichnungspflicht

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme (als Auflage der behördlichen Genehmigung nach Art. 8) bzw. Einmalige Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Folgende Tierarten sollten bei Prüfung einer Genehmigung nach Art. 8 durch geeignete Maßnahmen (Beringung, Besenderung, permanente Markierungen) – sofern methodisch möglich – individuell gekennzeichnet werden:

<i>Acridotheres tristis</i>	Hirtenmaina
<i>Callosciurus erythraeus</i>	Pallas-Schönhörnchen
<i>Callosciurus finlaysoni</i>	Finlayson-Schönhörnchen
<i>Herpestes javanicus</i>	Kleiner Mungo
<i>Lampropeltis getula</i>	Kettennatter
<i>Nasua nasua</i>	Südamerikanischer Nasenbär
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	Marderhund
<i>Procyon lotor</i>	Waschbär
<i>Pycnonotus cafer</i>	Rußbülbül
<i>Sciurus carolinensis</i>	Grauhörnchen
<i>Sciurus niger</i>	Fuchshörnchen
<i>Tamias sibiricus</i>	Sibirisches Streifenhörnchen
<i>Trachemys scripta</i>	Nordamerikanische Schmuckschildkröte

Tierhalter, die aktuell im Besitz dieser Tierarten sind und diese bis zu ihrem natürlichen Ableben unter Einhaltung bestimmter Voraussetzungen halten dürfen, können diese Maßnahme auf freiwilliger Basis umsetzen.

Kontrolle von absichtlich eingebrachten Aquarienfleflanzen hinsichtlich möglicher taxonomischer Verwechslungen (insbesondere bei schwierig zu unterscheidenden Arten) durch den Importeur mit Rückmeldung an die zuständigen Behörden bei Auftreten von Arten der Unionsliste.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Identifikation des Tierhalters nach Auffinden entkommener Tiere aus der Haltung.

Akteure: Tierhalter, Zoofachhandel und Aquaristik (Großhandel), Behörden

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Meldepflicht der Halter von Arten der Unionsliste.

M#1.4 Berücksichtigung des Europäischen Verhaltenskodex im Umgang mit Heimtieren und Zierarten (und IAS)

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme (Verhaltenskodex) bzw. Einmalige Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Die im Jahr 2016 veröffentlichten Grundsätze zur Haltung von Haustieren, die als invasive Arten gelten (Davenport & Collins 2016), sollten durch Übersetzung in die deutsche Sprache i) einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden und ii) hinsichtlich der Erfordernisse der EU-Verordnung weiterentwickelt werden. Eine Abstimmung mit deutschsprachigen Nachbarländern wäre lohnenswert und auch im Sinne von Art. 22 („Zusammenarbeit und Koordination“) der EU-Verordnung.

Die Grundsätze enthalten eine Vielzahl von Maßnahmen, die an Importeure, Einzelhändler, Züchter, Halter und Besitzer gerichtet sind, zum Beispiel:

- Bewusstseinsbildung für die Probleme, die invasive gebietsfremde Arten in der Natur verursachen können
- Aufklärung der Importeure über die bestehende Gesetzeslage
- Förderung der Botschaft: Lassen Sie niemals Haustiere absichtlich frei!
- Unterstützung für den Handel und die Halter genau zu wissen, was sie verkaufen bzw. besitzen.
- Freiwillige Rücknahmeverpflichtung von nicht mehr erwünschten Tieren durch den Handel

Als ergänzende Maßnahmen könnten zum Beispiel ausgearbeitet werden:

- Handlungsempfehlungen im Falle des Entkommens von invasiven Arten (Notfallplan)
- Verstärkter Informationsaustausch der beteiligten Akteure und Sicherstellung eines regelmäßigen Informationsflusses in den betroffenen Sektoren

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Sensibilisierung von Käufer und Verkäufer von Heimtieren zur Minimierung des möglichen Entkommens aus der Haltung in die freie Natur.

Akteure: Zoofachhandel und Aquaristik, Gartenhandel und Gartenbau bzw. Gärtner sowie deren Fachorganisationen (z. B. Bundesverband Österreichischer Gärtner), Wirtschaftskammer).

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen des angepassten Verhaltenskodex und Anwendung der Grundsätze.

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Botanischer Garten/Zoo/Aquarien (ohne Heimaquarien)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Ausstellung in botanischen Gärten oder Tierparks.
- Zierarten (Tiere und Pflanzen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als Zierpflanzen und Ziertiere, i.d.R. außerhalb von Gebäuden, z. B. in öffentlichen oder privaten Parks und Gärten (inkl. Gartenteiche).
- Forschung und Ex-situ-Zucht (in Einrichtungen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung zu Forschungszwecken und zur ex-situ Züchtung in Laboren.
- Personen und ihr Gepäck/ihre Ausrüstung (namentlich Reiseverkehr)
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste, die sich in oder an reisenden Personen (z. B. an der Kleidung) oder ihrem Gepäck befinden, insbesondere im Zusammenhang mit Tourismus.

Literatur (Pfad „Haustiere, Aquarien und Terrarien“)

Davenport, K. & Collins, J. (2016): European Code of Conduct on pets and invasive alien species. Council of Europe, Strasbourg: 60 pp. https://easin.jrc.ec.europa.eu/easin/Document/EuropeanCodeofConduct/Publication_Code_of_conduct_pets_IAS_2016_web.pdf

Wirtschaftskammer Wien (2019): Zertifizierter Zoofachhandel. Leitbild & Argumentarium. 11 S. **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

3.2 Pfad #2 „Botanischer Garten“

Pfad-Kategorie: „Entkommen aus Kultur oder Haltung“ / „Aus geschlossenen Einrichtungen entweichen“

Beschreibung und Abgrenzung des Pfades: Der Pfad #2 „Botanischer Garten“ umfasst alle nicht vorsätzlichen Möglichkeiten der Einbringung und Ausbreitung von Arten der Unionsliste in und aus Botanischen Gärten. Hauptziel der Maßnahmen ist die Verhinderung des Entweichens dieser Arten aus den Einrichtungen.

Die „ARGE Österreichischer Botanischer Gärten“ hat derzeit 18 Mitglieder aus sieben Bundesländern. Diese Gärten sind unterschiedlich organisiert und allfällige Maßnahmen unterliegen demnach unterschiedlichen Zuständigkeiten (z. B. Universitätsgärten, Bundesgärten, Privatwirtschaftlich geführte Gärten). Botanische Gärten erfüllen verschiedene Funktionen (z. B. Forschung und Lehre, Erhaltung und Kultur von bedrohten Pflanzenarten, Besucherinformation und Erholungsnutzung) und haben einen hohen Stellenwert als Multiplikatoren in der Wissensvermittlung. Aus diesem Grund wird der Pfad „Forschung und ex-situ Züchtung“, wenngleich in der Pfad-Priorisierung als wenig relevant bewertet, hier (für Pflanzenarten) integriert. Pflanzen in öffentlichen Parks und privaten Hausgärten sind hingegen nicht in diesen Pfad inkludiert (siehe Pfad #4 „Zierarten“).

Die vorsätzliche Einfuhr von Arten der Unionsliste (z. B. zu Forschungs- oder Vermittlungszwecken) ist nach Art. 8 (EU) 1143/2014 genehmigungspflichtig und wird hier nicht weiter berücksichtigt.

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 2.3

Betroffene Arten der Unionsliste: Prinzipiell können Botanische Gärten für die Einbringung (vorsätzliche Einführung und nicht vorsätzliche Ausbringung) aller Pflanzenarten der Unionsliste relevant sein. Auch für die Früherkennung nach dem Entweichen aus der Einrichtung (innerhalb des Gartens und in der unmittelbaren Umgebung) sind Botanische Gärten vordringliche Ansprechpartner. Die Relevanz des Pfades für die einzelnen Arten ist jedoch sehr unterschiedlich.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Acacia saligna</i>	Weidenblatt-Akazie
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Andropogon virginicus</i>	Blaustängelige Besensegge
<i>Asclepias syriaca</i>	Gewöhnliche Seidenpflanze
<i>Baccharis halimifolia</i>	Kreuzstrauch
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Ballonrebe
<i>Celastrus orbiculatus</i>	Baumwürger

<i>Cortaderia jubata</i>	Purpur-Pampasgras
<i>Ehrharta calycina</i>	Purpur-Veldtgras
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Gunnera tinctoria</i>	Mammutblatt
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Falscher Wasserfreund
<i>Hakea sericea</i>	Seidiger Nadelbusch
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau
<i>Heracleum persicum</i>	Persischer Bärenklau
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky Bärenklau
<i>Humulus scandens</i>	Japanischer Hopfen
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
<i>Koenigia polystachya</i>	Himalaya-Knöterich
<i>Lagarosiphon major</i>	Afrikanische Wasserpest
<i>Lespedeza cuneata</i>	Seidenhaar-Buschklee
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Großblütiges Heusenkraut
<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut
<i>Lygodium japonicum</i>	Japanischer Kletterfarn
<i>Lysichiton americanus</i>	Gelbe Scheinkalla
<i>Microstegium vimineum</i>	Japanisches Stelzgras
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Karottenkraut
<i>Pennisetum setaceum</i>	Rotes Lampenputzergras
<i>Persicaria perfoliata</i>	Durchwachsener Knöterich
<i>Pistia stratiotes</i>	Wassersalat
<i>Prosopis juliflora</i>	Mesquitebaum
<i>Pueraria montana</i>	Kudzu
<i>Salvinia molesta</i>	Büschelfarn
<i>Triadica sebifera</i>	Chinesischer Talgbaum

Maßnahmen

M#2.1 Öffentlichkeitsarbeit

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Informationsbereitstellung für Besucher, z. B. durch Flyer, Führungen, Vorträge, Ausstellungen, Kennzeichnung von Arten, die in ihrem na-

türlichen Bestand durch gebietsfremde Arten gefährdet sind. Gezielte Aufklärungskampagnen im Rahmen von Tausch- oder Raritätenbörsen. Fortführung der Tätigkeit als Informationsplattform über Erfahrungen mit gebietsfremden Pflanzenarten aus gartenpraktischer Sicht.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung als Multiplikator in der Öffentlichkeit (Hausgartenbesitzer).

Akteure: ARGE Österreichischer Botanischer Gärten, Träger der Botanischen Gärten

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Zahl der Besucher, Führungen, Broschüren, Flyer.

M#2.2 Ausbildung und Weiterbildung

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Fortführung und gegebenenfalls Anpassung der Inhalte der Unterrichtsmaterialien in der Ausbildung zum Facharbeiter Gartenbau, Forstgarten- und Forstpflégewirtschaft sowie Bioenergiegewinnung der land- und forstwirtschaftlichen Lehrberufe sowie an Höheren Schulen (siehe auch Pfad „Gartenbau/Zierarten“).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung als Multiplikator in der Ausbildung (Gärtner, Universitäten, Fachhochschulen).

Akteure: ARGE Österreichischer Botanischer Gärten, höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau, Landwirtschaftliche Berufs- und Fachschulen für Gartenbau der Länder sowie Berufsschulen für den Lehrberuf Garten- und Grünflächengestaltung, Höhere Land- und forstwirtschaftliche Lehranstalten des Bundes, Universitäten und Fachhochschulen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Verankerung der Inhalte in Lehrplänen.

M#2.3 Forschung

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Forschungen zur Ökologie (Ausbreitungsbiologie, Invasivität) und zum Management (Maßnahmen zur Verhinderung, Beseitigung und Eindämmung) der Arten der Unionsliste.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Forschungsergebnisse zur Ökologie und zum Management der Arten der Unionsliste.

Akteure: ARGE Österreichischer Botanischer Gärten, Universitäten und Fachhochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Wissenschaftliche Publikationen.

M#2.4 Frühwarnsystem

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme (als Auflage einer behördlichen Genehmigung nach Art. 8) oder Freiwillige bzw. Laufende Maßnahme (als Datengrundlage)

Beschreibung der Maßnahmen: Kartierung der Vorkommen von Pflanzenarten der Unionsliste im Garten (bei Vorliegen von Genehmigungen nach Art. 8) bzw. jährliche Überwachung der Vorkommen dieser Arten in der näheren Umgebung (bis zu max. 250 m) des Gartens. Entwicklung eines Notfallplans für den Fall des Entweichens einer Art innerhalb des Gartens oder in unmittelbarer Umgebung mit dem Ziel der vollständigen Beseitigung der Vorkommen dieser Art mit fachgerechter Entsorgung des anfallenden Pflanzenmaterials. Kontrolle von absichtlich eingebrachten Pflanzen hinsichtlich möglicher taxonomischer Verwechslungen (insbesondere bei schwierig zu unterscheidenden aquatischen Arten, z. B. durch molekularbiologische Methoden) mit Rückmeldung an die zuständigen Behörden bei Auftreten von Arten der Unionsliste.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Überwachung des möglichen nicht vorsätzlichen Entweichens aus dem Garten bzw. der Ausbreitung der Art innerhalb des Gartens und seiner unmittelbaren Umgebung durch regelmäßige Kontrollen.

Akteure: ARGE Österreichischer Botanischer Gärten, Träger der Botanischen Gärten, Österreichische Bundesgärten, Österreichische Gartenbau-Gesellschaft, Universitäten und Fachhochschulen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Jährliche Berichte der Kartierungen und Vorliegen der Notfallpläne

M#2.5 Anpassung der „Grundsätze im Umgang mit invasiven und potentiell invasiven Pflanzenarten in Botanischen Gärten“

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme (Verhaltenskodex) bzw. Einmalige Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Die im Jahr 2007 gemeinsam mit dem Verband Botanischer Gärten in Deutschland erarbeiteten „Grundsätze im Umgang mit invasiven und potentiell invasiven Pflanzenarten in Botanischen Gärten“ (Kiehn et al. 2007) sollen hinsichtlich der Erfordernisse der EU-Verordnung weiterentwickelt werden. Dabei sollte insbesondere der „European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species“ (Heywood & Sharrock 2013) berücksichtigt werden.

Die „Grundsätze“ enthalten Maßnahmen zur (i) Weitergabe von invasiven oder potentiell invasiven Arten (inkl. Samen, Stecklinge oder andere Vermehrungseinheiten), (ii) Vorbeugung (z. B. Verhinderung des Entweichens invasiver Arten, (iii) Beobachtung (z. B. Untersuchungen zum Ausbreitungsvermögen der Arten, (iv) Informationsvermittlung und (v) Ausbreitungskontrolle (z. B. durch Entfernen der Arten aus dem Garten). Die Maßnahme (i) ist ohne Genehmigung nach Art. 8 der Verordnung verboten, die anderen Aktivitäten sind in den oben beschriebenen Maßnahmen teilweise enthalten.

Die „Grundsätze“ sollten daher um folgende Aspekte erweitert werden: (i) Ausbildung (siehe Maßnahme M#2.2), (ii) Informationsaustausch zu den Arten der Unionsliste zwischen den Gärten, (iii) Verpflichtende Überwachung der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung von Arten der Unionsliste in den Garten und seine nähere Umgebung (siehe Maßnahme M#2.3), (iv) Ausarbeitung von Richtlinien und Instruktionen des Gartenpersonals und der Besucher für den allfälligen Umgang mit lebenden und abgestorbenen Pflanzenteilen, insbesondere für den möglichen Fall einer Verunreinigung von Kompost, Erde oder Bodenaushub im Rahmen der Gartengestaltung und der gartenbaulichen Tätigkeiten bzw. der Forschung.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung in der Ausbildung sowie Minimierung des nicht vorsätzlichen Transportes von Pflanzen oder Pflanzenteilen.

Akteure: ARGE Österreichischer Botanischer Gärten

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen des angepassten Verhaltenskodex und Anwendung der Grundsätze.

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Haustier/Aquarien-/Terrarien-Arten
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als (nicht domestizierte) Heimtiere, i.d.R. innerhalb von Gebäuden (terrestrisch oder aquatisch).
- Gartenbau
 - Entkommen von Arten der Unionsliste im Zuge der Züchtung und/oder Nutzung neuer Pflanzenvarietäten im hortikulturellen Gartenbau (z. B. Obstanbau)
- Zierarten (Pflanzen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als Zierpflanzen in öffentlichen oder privaten Parks und Gärten (inkl. Gartenteiche).
- Forschung und ex-situ Züchtung
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung zu Forschungszwecken und zur ex-situ Züchtung.
- Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen (z. B. Topferde)
 - Arten der Unionsliste als Verunreinigung im Zuge der Aktivitäten von Gärtnereien und Baumschulen (inkl. Verbringung durch Substrat)
- Verunreinigung von Saatgut, Futtermitteln (z. B. Vogel-Körnerfutter), Besatzmaterial (in der Fischerei) oder ähnlichem
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Saatgut, in dem sie sich befinden, z. B. Samen einer anderen Pflanzenart, Verunreinigungen von Vogel-Körnerfutter, Besatzmaterial (in der Fischerei) oder ähnlichem.
- Verunreinigung von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder ähnlichem (z. B. im Erd- oder Landschaftsbau)
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle) oder ähnlichem, worin sie sich befinden.
- In oder an Geräten / Maschinen / Ausrüstung

- Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Maschinerie, in und/oder an der sie sich befinden, z. B. Pflanzenteile/-samen oder Insekten.

Literatur (Pfad „Botanischer Garten“)

Heywood, V.H. & Sharrock, S. (2013): European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species. Council of Europe, Strasbourg: 64 pp. <http://www.botanicgardens.eu/downloads/Heywood&Sharrock-2013.pdf>

Kiehn, M., Lauerer, M., Lobin, W. & Schepker, H. (2007): Grundsätze im Umgang mit invasiven und potentiell invasiven Pflanzenarten in Botanischen Gärten. Gärtn. Bot. Brief 169: 39-41.

3.3 Pfad #3 „Tiergarten“

Pfad-Kategorie: „Entkommen aus Kultur oder Haltung“ / „Aus geschlossenen Einrichtungen entweichen“

Beschreibung und Abgrenzung des Pfades: Der Pfad #3 „Tiergarten“ umfasst alle nicht vorsätzlichen Möglichkeiten der Einbringung und Ausbreitung von Arten der Unionsliste, die in privaten oder öffentlichen, wirtschaftlich geführten Tierhaltungen (Zoos, Tiergärten, Tierparks, Wildparks, öffentliche Aquarien) ausgestellt werden. In den Pfad zu integrieren sind auch Arten, die als Lebendfutter für die gehaltenen Tiere eingeführt werden.

In Österreich sind über 60 öffentlich zugängliche Tierhaltungen (im weiteren Sinn, d.h. Zoos, Tiergärten, Tierparks und Wildparks) bekannt. Hauptziel der Maßnahmen ist die Verhinderung des unabsichtlichen Entweichens dieser Arten aus den Einrichtungen. Die vorsätzliche Einfuhr von Arten der Unionsliste (z. B. zu Forschungs- oder Vermittlungszwecken) ist nach Art. 8 (EU) 1143/2014 genehmigungspflichtig und wird hier nicht weiter berücksichtigt. Das vorsätzliche Ausbringen von Tierarten aus Tiergärten erfolgte gelegentlich in der Vergangenheit (z. B. amerikanische Grauhörnchen und australische Wallabys in Großbritannien), und ist in ordnungsgemäß geführten Tiergärten aktuell nicht relevant, kann jedoch in Einzelfällen bei nicht ordnungsgemäßer Führung oder in Sondersituationen (z. B. Extremereignisse) von Bedeutung sein.

Die Österreichische Zoo Organisation (OZO, **Fehler! Linkreferenz ungültig.**) ist ein Zusammenschluss der wissenschaftlich geführten Tiergärten und Aquarien, die nach den internationalen Richtlinien des Europäischen Verbandes der Zoos und Aquarien (EAZA) geführt werden. Derzeitige Mitglieder sind der Alpenzoo Innsbruck, das Haus des Meeres, das Haus der Natur Salzburg, das Haus für Natur im Museum Niederösterreich, der Reptilienzoo Happ, die Schönbrunner Tiergarten-Ges.m.b.H., der Tierpark Stadt Haag, die Tierwelt Herberstein, der Zoo Linz, der Zoo Salzburg und der Zoo Schmidling. Gemeinsam zählen diese Einrichtungen jährlich mehrere Millionen an Besuchern, darunter auch zahlreiche Jahreskartenbesitzer. Diese besucherstarken Institutionen können einen wesentlichen Beitrag zur Vermittlung der Thematik gebietsfremder Arten leisten.

Das Ziel der OZO ist die Umsetzung der EU Zoo Direktive (1999/22/EC vom 29. März 1999). Als ein Kriterium für die Mitgliedschaft wird die Wissensvermittlung an Zoobesucher über die Bedeutung des Erhalts der biologischen Vielfalt angesehen (Zoopädagogik). Paragraph 2(1) Punkt 7 der Zoo-Verordnung sowie Artikel 3 der EU Zoo Direktive (Anforderungen an Zoos) sieht vor, dass die Einrichtungen „dem Entweichen von Tieren vorbeugen, um eine mögliche ökologische Bedrohung einheimischer Arten zu verhindern“.

Es ist festzuhalten, dass ein Entkommen der Tiere aus Haltungen weder gewünscht noch beabsichtigt ist und in der Regel auch durch entsprechende Maßnahmen unterbunden wird. Die Bedeutung von Tiergärten als „Quelle“ für die Ausbringung von gebietsfremden Tierarten in die freie Natur hat aktuell sicherlich abgenommen. Es sollte sichergestellt werden, dass in Zoos die Haltung invasiver Tierarten in Einklang mit der IAS-

Verordnung (EU) 1143/2014 erfolgt und insbesondere die Einhaltung der Vorgaben des Artikels 8 zu den erforderlichen Standards zum Ausschluss des Entkommens über die gesamte Dauer ihrer Haltung gewährleistet ist. Existierende Notfall-Maßnahmen bei Extremereignissen (z. B. Sturm, Feuer, Stromausfall) sollten auch für invasive Arten ausgearbeitet werden. Dies gilt insbesondere für nicht in der OZO vertretene Einrichtungen.

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 2.3

Betroffene Arten der Unionsliste: Im Prinzip sind alle Tierarten der Unionsliste, ausgenommen einige Wirbellose, für diesen Pfad relevant, vor allem Säugetiere, Amphibien und Reptilien sowie Vögel, während Fische und Krebstiere sowie Wasserpflanzen für öffentliche Aquarien relevant sind. Es ist festzuhalten, dass die aktuelle Zahl der in Tiergärten und Aquarien Österreichs gehaltenen Arten der Unionsliste sehr gering ist.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Acridotheres tristis</i>	Hirtenmaina
<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Nilgans
<i>Ameiurus melas</i>	Schwarzer Zwergwels
<i>Axis axis</i>	Axishirsch
<i>Callosciurus erythraeus</i>	Pallas-Schönhörnchen
<i>Callosciurus finlaysoni</i>	Finlayson-Hörnchen
<i>Channa argus</i>	Argus-Schlangenkopffisch
<i>Corvus splendens</i>	Glanzkrähe
<i>Faxonius limosus</i>	Kamberkrebs
<i>Faxonius rusticus</i>	Amerikanischer Rostkrebs
<i>Faxonius virilis</i>	Viril-Flusskrebs
<i>Fundulus heteroclitus</i>	Zebra-Killifisch
<i>Gambusia affinis</i>	Westlicher Moskitofisch
<i>Gambusia holbrooki</i>	Östlicher Moskitofisch
<i>Herpestes javanicus</i>	Kleiner Mungo
<i>Lampropeltis getula</i>	Kettennatter
<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Nordamerikanischer Ochsenfrosch
<i>Muntiacus reevesii</i>	Chinesischer Muntjak
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria
<i>Nasua nasua</i>	Südamerikanischer Nasenbär
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	Marderhund
<i>Ondatra zibethicus</i>	Bisamratte
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Schwarzkopf-Ruderente
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Amerikanischer Signalkrebs
<i>Perccottus glenii</i>	Amur-Schläfergrundel
<i>Plotosus lineatus</i>	Gestreifter Korallenwels
<i>Procambarus clarkii</i>	Roter Amerikanischer Sumpfkrebs
<i>Procambarus virginalis</i>	Marmorkrebs

<i>Procyon lotor</i>	Waschbär
<i>Pseudorasbora parva</i>	Blauband-Bärbling
<i>Pycnonotus cafer</i>	Rußbülbül
<i>Sciurus carolinensis</i>	Grauhörnchen
<i>Sciurus niger</i>	Fuchshörnchen
<i>Tamias sibiricus</i>	Sibirisches Streifenhörnchen
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Heiliger Ibis
<i>Trachemys scripta</i>	Nordamerikanische Schmuckschildkröte
<i>Xenopus laevis</i>	Krallenfrosch
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Falscher Wasserfreund
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Lagarosiphon major</i>	Afrikanische Wasserpest
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Pistia stratiotes</i>	Wassersalat
<i>Salvinia molesta</i>	Büschelfarn

Maßnahmen

M#3.1 Öffentlichkeitsarbeit

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Öffentlichkeitsarbeit für Tiergarten- und Aquarienbesucher, z. B. i) Kennzeichnung der globalen, gebietsfremden Vorkommen und Hinweise auf die mögliche Invasivität der Arten (diese Maßnahme wird für alle gehaltenen Arten empfohlen!) durch Informationstafeln, ii) Kennzeichnung von Arten, die in ihrem natürlichen Bestand durch gebietsfremde Arten gefährdet sind (inkl. spezieller Besucherführungen zu dem Thema).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für Besucher.

Akteure: OZO, nicht zertifizierte und öffentlich zugängliche Tierhaltungen und Zoos, öffentliche Aquarien

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten (Zoopädagogik).

Mögliche Kriterien der Evaluation: Zahl der Aktivitäten, Führungen bzw. Veranstaltungen.

M#3.2 Ausbildung und Weiterbildung

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Informationsbereitstellung für Tiergarten- und Aquarienbetreiber und Tierpfleger (z. B. durch Broschüren, Flyer, Vorträge, Internetangebote); Verpflichtende Schulung im Rahmen der Berufsausbildung zum Tierpfleger.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Bewusstseinsbildung für Tiergartenbetreiber und Tierpfleger.

Akteure: fachspezifische Schulen sowie Einrichtungen zur fachspezifischen Aus- und Weiterbildung, Wirtschaftskammer

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten (Ausbildung).

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen von Unterrichtsmaterialien.

M#3.3 Berücksichtigung des Europäischen Verhaltenskodex im Umgang mit IAS in zoologischen Gärten und Aquarien

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme (Verhaltenskodex) bzw. Einmalige Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Die im Jahr 2012 veröffentlichten Grundsätze zu invasiven Arten in zoologischen Gärten und Aquarien (Scalera et al. 2016) sollten berücksichtigt und gegebenenfalls hinsichtlich der Erfordernisse der EU-Verordnung weiterentwickelt werden. Eine Abstimmung mit deutschsprachigen Nachbarländern wäre lohnenswert und auch im Sinne von Art. 22 („Zusammenarbeit und Koordination“) der EU-Verordnung.

Die Grundsätze enthalten fünf Empfehlungen:

- Einrichtung effektiver Präventiv-Maßnahmen zur Verhinderung des unabsichtlichen Entkommens der Arten
- Berücksichtigung der Risiken durch gebietsfremde Arten in allen Artenschutzprogrammen und anderen Projekten
- Proaktive Öffentlichkeitsarbeit zu den Problemen, die gebietsfremde Arten verursachen können
- Einrichtung eines Frühwarnsystems und Notfallplans für den Fall, dass invasive gebietsfremde Arten entkommen
- Wahrnehmung aller relevanten Verordnungen und Regelwerke im Zusammenhang von Tiergärten und Aquarien und gebietsfremden Arten

Die meisten dieser Punkte sind in Österreichs OZO-Tiergärten und öffentlichen Aquarien erfüllt, sollten aber auch bei nicht zertifizierten und privaten Tierhaltungen umgesetzt werden. Die hohen Besucherzahlen von Tierhaltungen bieten ein bisher zu wenig genutztes Potenzial der Bewusstseinsbildung der Öffentlichkeit.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Sensibilisierung der Besucher von Tiergärten und öffentlichen Aquarien und gezielte Öffentlichkeitsarbeit für Tierhaltungen, die nicht in der OZO vertreten sind.

Akteure: OZO, Zoos, öffentliche Aquarien

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen des angepassten Verhaltenskodex und Anwendung der Grundsätze

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Haustier/Aquarium-/Terrarium-Arten
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als (nicht domestizierte) Heimtiere, i.d.R. innerhalb von Gebäuden (terrestrisch oder aquatisch).
- Zierarten (Tiere und Pflanzen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als Zierpflanzen und Ziertiere, i.d.R. außerhalb von Gebäuden, z. B. in öffentlichen oder privaten Parks und Gärten (inkl. Gartenteiche).
- Forschung und Ex-situ-Zucht (in Einrichtungen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung zu Forschungszwecken und zur ex-situ Züchtung in Laboren.
- Lebendfutter und Lebendköder

- Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als lebende Nahrung für den Menschen, Futtertiere und/oder Ködertiere (z. B. Angelfischerei).
- Baumschulmaterial von Kontaminanten
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge der Aktivitäten von Gärtnereien und Baumschulen. Dabei werden nicht nur die Pflanzen selbst transportiert, sondern auch das Substrat in dem sie wachsen, welches selbst eine Reihe von Organismen (z. B. Insekten, Pilze, Pflanzensamen) enthalten kann.
- Futterkontaminant (einschließlich Lebendfutter)
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Nahrungsmitteln, z. B. Obst und Gemüse, in und/oder an denen sie sich befinden.
- Beförderung von Substrat (Boden, Pflanzen usw.)
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle) oder ähnlichem, worin sie sich befinden.
- In oder an Geräten / Maschinen / Ausrüstung
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Maschinerie, in und/oder an der sie sich befinden, z. B. Pflanzenteile/-samen oder Insekten.

Literatur (Pfad „Tiergarten“)

European Commission (2015): EU Zoos Directive Good Practices. 81 pp.

Fábregas, M., Guillén-Salazar, F. & Garcés-Narro, C. (2010): The risk of zoological parks as potential pathways for the introduction of non-indigenous species Biol. Invasions 12: 3627-3636.

Scalera, R., Genovesi, P., de Man, D., Klausen, B. & Dickie, L. (2016): European Code of Conduct on zoological gardens and aquaria and invasive alien species. Council of Europe, Strasbourg: 40 pp. **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

Österreichische Zoo Organisation (**Fehler! Linkreferenz ungültig.**)

Wirtschaftskammer Wien (2019): Zertifizierter Zoofachhandel. Leitbild & Argumentarium. 11 S. **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

3.4 Pfad #4 „Zierarten“

Pfad-Kategorie: „Entkommen aus Kultur oder Haltung“ / „Aus geschlossenen Einrichtungen entwichen“

Beschreibung und Abgrenzung des Pfades: Der Pfad #4 „Zierarten“ umfasst alle Tiere und Pflanzen, die aufgrund ihrer Nutzung außerhalb von Gebäuden, z. B. in öffentlichen oder privaten Parks und Gärten (inklusive Park- und größere Gartenteiche) genutzt werden. Er unterscheidet sich damit von der Haltung von Tieren oder Pflanzen innerhalb von Gebäuden (Pfad #1 „Haustiere, Aquarien und Terrarien“), der Ausstellung in botanischen Gärten (Pfad #2 „Botanischer Garten“) und Tierhaltungen (Pfad #3 „Tiergarten“) sowie der Nutzung/Züchtung von Arten im hortikulturellen Gartenbau (nicht prioritärer Pfad „Gartenbau“).

Die Abgrenzung der Pfade #1 „Haustiere, Aquarien und Terrarien“ und #4 „Zierarten“ hinsichtlich von Vorkommen in „Gartenteichen“ erfolgt am besten über die Größe der Gewässer. Kleinere Gartenteiche auf Privatgrund sollten dem Pfad „Haustiere, Aquarien und Terrarien“ zugeordnet werden, größere Gartenteiche (auf privatem oder öffentlichem Grund) sollten dem Pfad „Zierarten“ zugeordnet werden.

Hauptziel der Maßnahmen ist die Verhinderung der unabsichtlichen Einbringung und des Entkommens aus den Parks und Gärten in die freie Natur.

Der Zierpflanzenhandel ist die wirtschaftlich bedeutendste Motivation für die Einfuhr gebietsfremder Pflanzenarten. Schätzungen gehen davon aus, dass derzeit rund 17.000 verschiedene Taxa (Arten, Unterarten, Varietäten und Hybride) in Gärten in Europa vorkommen (Heywood & Brunel 2011).

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 2.9

Betroffene Arten der Unionsliste: Prinzipiell können alle Pflanzen- und mehrere Tierarten der Unionsliste relevant sein.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Acacia saligna</i>	Weidenblatt-Akazie
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Andropogon virginicus</i>	Blaustängelige Besensegge
<i>Asclepias syriaca</i>	Gewöhnliche Seidenpflanze
<i>Baccharis halimifolia</i>	Kreuzstrauch
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Ballonrebe
<i>Celastrus orbiculatus</i>	Baumwürger
<i>Cortaderia jubata</i>	Purpur-Pampasgras
<i>Ehrharta calycina</i>	Purpur-Veldtgras
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe

<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Gunnera tinctoria</i>	Mammutblatt
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Falscher Wasserfreund
<i>Hakea sericea</i>	Seidiger Nadelbusch
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau
<i>Heracleum persicum</i>	Persischer Bärenklau
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky Bärenklau
<i>Humulus scandens</i>	Japanischer Hopfen
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
<i>Koenigia polystachya</i>	Himalaya-Knöterich
<i>Lagarosiphon major</i>	Afrikanische Wasserpest
<i>Lespedeza cuneata</i>	Seidenhaar-Buschlee
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Großblütiges Heusenkraut
<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut
<i>Lygodium japonicum</i>	Japanischer Kletterfarn
<i>Lysichiton americanus</i>	Gelbe Scheinkalla
<i>Microstegium vimineum</i>	Japanisches Stelzgras
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Karottenkraut
<i>Pennisetum setaceum</i>	Rotes Lampenputzergras
<i>Persicaria perfoliata</i>	Durchwachsener Knöterich
<i>Pistia stratiotes</i>	Wassersalat
<i>Prosopis juliflora</i>	Mesquitebaum
<i>Pueraria montana</i>	Kudzu
<i>Salvinia molesta</i>	Büschelfarn
<i>Triadica sebifera</i>	Chinesischer Talgbaum
<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Nilgans
<i>Ameiurus melas</i>	Schwarzer Zwergwels
<i>Callosciurus erythraeus</i>	Pallas-Schönhörnchen
<i>Callosciurus finlaysonii</i>	Finlayson-Hörnchen
<i>Channa argus</i>	Argus-Schlangenkopffisch
<i>Faxonius rusticus</i>	Amerikanischer Rostkrebs
<i>Fundulus heteroclitus</i>	Zebra-Killifisch
<i>Gambusia affinis</i>	Westlicher Moskitofisch
<i>Gambusia holbrooki</i>	Östlicher Moskitofisch
<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Schwarzkopf-Ruderente
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Amerikanischer Signalkrebs
<i>Procambarus clarkii</i>	Roter Amerikanischer Sumpfkrebs
<i>Procambarus virginalis</i>	Marmorkrebs

<i>Sciurus carolinensis</i>	Grauhörnchen
<i>Sciurus niger</i>	Fuchshörnchen
<i>Tamias sibiricus</i>	Sibirisches Streifenhörnchen
<i>Trachemys scripta</i>	Nordamerikanische Schmuckschildkröte
<i>Xenopus laevis</i>	Krallenfrosch

Maßnahmen

M#4.1 Öffentlichkeitsarbeit

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Informationsbereitstellung (z. B. durch Aussendungen, Broschüren, Flyer) für den Handel und den Endkonsumenten im Groß- und Einzelhandel einschließlich des online-Handels, insbesondere auch auf das Haltungs- und Ausbringungsverbot; Gezielte Aufklärungskampagnen im Rahmen von Veranstaltungen (z. B. Blumen- und Gartenbaumessen); Hinweise auf heimische Alternativen in der Landschaftspflege, im Gartenbau und in privaten Gärten sowie auf die fachgerechte Entsorgung von Pflanzenabfällen (siehe z. B. Projekt „Neophytensack“ der Umweltberatung Luzern).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung im Handel und Besitz von Zierarten (Handel, Hausgartenbesitzer).

Akteure: Betreiber öffentlicher Parks und Gärten, Gartenhandel und Gartenbau bzw. Gärtner, Wirtschaftskammer, Österreichische Bundesgärten, fachspezifische Organisationen, Vereinigungen und Verbände (z. B. Bundesverband Österreichischer Gärtner)

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Zahl der Aktivitäten, Broschüren, Flyer.

M#4.2 Ausbildung und Weiterbildung

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Fortführung und gegebenenfalls Anpassung der Inhalte der Unterrichtsmaterialien in der Ausbildung der Landschaftsarchitekten, Landschaftsplaner und Landschaftsgärtner, Facharbeiter im Gartenbau.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung in der Ausbildung (Landschaftsplaner, Gärtner).

Akteure: Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau, Landwirtschaftliche Berufs- und Fachschulen für Gartenbau der Länder sowie Berufsschulen für den Lehrberuf Garten- und Grünflächengestaltung, Höhere Land- und forstwirtschaftliche Lehranstalten des Bundes, Universitäten und Fachhochschulen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Verankerung der Inhalte in Lehrplänen.

M#4.3 Anpassung bzw. Umsetzung der „Grundsätze im Umgang mit invasiven und potentiell invasiven Pflanzenarten im Gartenbau“

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme (Verhaltenskodex) bzw. Einmalige Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Die „Grundsätze im Umgang mit invasiven und potentiell invasiven Pflanzenarten im Gartenbau“ (Heywood & Brunel 2011) sollten hinsichtlich der Erfordernisse der EU-Verordnung weiterentwickelt werden. Das Ziel des Verhaltenskodex ist die Kooperation des Zierpflanzenhandels und seiner professionellen und privaten Nutzer, um die Einfuhr und Ausbreitung invasiver Pflanzenarten zu verhindern.

Der Verhaltenskodex sieht unter anderem vor:

- Kenntnis der invasiven Arten (bzw. Arten der Unionsliste) und Anwendung der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen (IAS-Verordnung) im Zierpflanzenhandel
- Gewährleistung der korrekten Identifikation bzw. Kennzeichnung beim Verkauf von Zierarten im Handel
- Besondere Vorsicht beim Neu- bzw. Erstimport neuer Arten sowie Abschätzung des möglichen Invasivitätsrisikos durch vereinfachte Risikoanalysen bzw. Expertenabschätzung (inkl. mögliche Auswirkungen des Klimawandels)
- Intensivierte Zusammenarbeit zwischen Handel und öffentlichen Anwendern
- Aufklärung und Bewusstseinsbildung für private Nutzer von Zierarten, insbesondere Empfehlungen zu alternativen Arten und zur fachgerechten Entsorgung und Reinigung von Pflanzenabfällen oder Geräten und Ausrüstung oder nicht mehr gewünschten Tierarten.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung im Handel und Besitz von Zierarten (Handel, Hausgartenbesitzer).

Akteure: Zoofachhandel und Aquaristik, Gartenhandel und Gartenbau bzw. Gärtner - Importeure von Pflanzen, Baumärkte, Gartencenter, Wirtschaftskammer

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Mittel.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen des angepassten Verhaltenskodex und Anwendung der Grundsätze (z. B. durch entsprechende Zertifizierungen).

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Forschung und ex-situ Züchtung
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung zu Forschungszwecken und zur ex-situ Züchtung.
- Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen (z. B. Topferde)
 - Arten der Unionsliste als Verunreinigung im Zuge der Aktivitäten von Gärtnereien und Baumschulen (inkl. Verbringung durch Substrat)
- Verunreinigung von Saatgut, Futtermitteln (z. B. Vogel-Körnerfutter), Besatzmaterial (in der Fischerei) oder ähnlichem
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Saatgut, in dem sie sich befinden, z. B. Samen einer anderen Pflanzenart, Verunreinigungen von Vogel-Körnerfutter, Besatzmaterial (in der Fischerei) oder ähnlichem.
- Verunreinigung von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder ähnlichem (z. B. im Erd- oder Landschaftsbau)
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle) oder ähnlichem, worin sie sich befinden.
- In oder an Geräten / Maschinen / Ausrüstung
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Maschinerie, in und/oder an der sie sich befinden, z. B. Pflanzenteile/-samen oder Insekten.

Literatur (Pfad „Gartenbau/Zierarten“)

AlterIAS (2019): ALTERnatives to Invasive Alien Species. LIFE Project. <http://www.alter-ias.be/en/>

- Griebel, N. (2018): Gärtnern ohne invasive Pflanzen: Problempflanzen und ihre heimischen Alternativen. Haupt, Bern: 256 S.
- Heywood, V.H. & Brunel, S. (2011): Code of conduct on horticulture and invasive alien plants: Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention) (Vol. 155). Council of Europe: 99 pp.
- Umweltberatung Luzern (2021) <https://umweltberatung-luzern.ch/neophytensack>

3.5 Pfad #5 „Fahrzeuge (Pkw, Lkw)“

Pfad-Kategorien: „Blinde Passagiere in oder an Transportmitteln“ / „Beförderung – Blinde Passagiere“ und „Eigenständig (Korridor)“ / „Korridore“.

Beschreibung und Abgrenzung der Pfade: Die Pfad-Maßnahmen im Transport- und Infrastrukturbereich werden getrennt für die Bereiche #5 „Fahrzeuge (Pkw, Lkw)“, #6 „Fahrzeuge (Zug)“ und #7 „Fahrzeuge (Schiffe)“ ausgearbeitet.

Der Pfad „In oder an Autos (entlang von Straßen)“ umfasst das nicht vorsätzliche Verschleppen von Samen oder Pflanzenteilen (aber auch lebenden Tieren als blinde Passagiere) in und an privaten und gewerblichen Kraftfahrzeugen. Hier inkludiert wird auch die Verschleppung von Samen in Reifenprofilen der Kraftfahrzeuge. Inkludiert werden hier auch Maßnahmen im unmittelbaren Umfeld der Straßen und zugehöriger Flächen (z. B. Raststätten, Autohöfe), des Begleitgrüns und benachbarter Grünflächen. Diese Maßnahmen sollen verhindern, dass diese Flächen als Ausgangspunkt für weitere Verschleppungen dienen können. Der nicht prioritäre Pfad „Eigenständige Ausbreitung entlang terrestrischer Verkehrsinfrastrukturen“ umfasst die Nutzung der terrestrischen Infrastruktur als Ausbreitungskorridor durch Tier- und Pflanzenarten, z. B. durch passive Verdriftung mit dem Fahrtwind oder durch aktive Fortbewegung bzw. Ausbreitung der Organismen. Die Verschleppung von Samen oder Pflanzenteilen mit Arbeitsgeräten und Maschinen wird im Pfad #9 „Verunreinigung von Geräten“ behandelt.

Das österreichische Straßennetz umfasst über 100.000 km. Rund 2.200 km (2 %) davon sind hochrangige Straßen (Autobahnen und Schnellstraßen), für deren Finanzierung, Planung, Bau, Erhaltung, Betrieb und Bemannung die ASFINAG, eine Gesellschaft des Bundes, verantwortlich ist. Die übrigen 98% des Straßennetzes entfallen auf Gemeindestraßen (rund 66%) und Landesstraßen (32%) für die das jeweilige Bundesland als Straßenerhalter verantwortlich ist. Privatstraßen und öffentliche Privatstraßen machen nur einen geringen Anteil aus. In Österreich gibt es rund 7 Millionen Kraftfahrzeuge, von denen rund eine Million als Nutzfahrzeug, vor allem land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen, eingesetzt werden.

Hauptziel der Maßnahmen an diesen unterschiedlichen Pfaden ist die Minimierung der Verunreinigung und damit die weitere Ausbreitung von Arten der Unionsliste durch Verschleppung mit Fahrzeugen und entlang der Verkehrsinfrastruktur, sowohl im Zuge deren Errichtung und Erhaltung als auch während des Betriebes. Viele der Maßnahmen besitzen wichtige Mitnahmeeffekte auf andere invasive, wirtschaftlich oder gesundheitlich relevante, gebietsfremde Arten in Österreich.

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 4.10, 5.2

Betroffene Arten der Unionsliste: Prinzipiell können zahlreiche Arten der Unionsliste entlang von terrestrischer Infrastruktur passiv verschleppt werden oder sich aktiv entlang dieser Einrichtungen ausbreiten. Die folgende Liste umfasst jene Arten für die eine

solche Verbringung im Zuge der Priorisierung der Pfade in der Literatur als sehr wahrscheinlich erachtet wird, sie ist aber nicht als Liste der ausschließlich betroffenen Arten zu verstehen.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Asclepias syriaca</i>	Gewöhnliche Seidenpflanze
<i>Baccharis halimifolia</i>	Kreuzstrauch
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau
<i>Heracleum persicum</i>	Persischer Bärenklau
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky Bärenklau
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
<i>Koenigia polystachya</i>	Himalaya-Knöterich
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Karottenkraut
<i>Pennisetum setaceum</i>	Rotes Lampenputzergras
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Asiatische Hornisse

Maßnahmen

M#5.1 Ausbildung und Weiterbildung bzw. Schulungen

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Schulungen für Fachkräfte im Straßenbau sowie in der Anlage, Pflege und Instandhaltung der Straßeninfrastruktur bzw. zugehöriger Flächen (z. B. Raststätten, Autohöfe), des Begleitgrüns und benachbarter Grünflächen.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für alle relevanten Akteure im Sektor Straßenverkehr, auch als Grundlage für an die Nutzer von Straßeninfrastruktur gerichteter Öffentlichkeitsarbeit.

Akteure: Die öffentlichen und privaten Straßen-Halter, z. B. ASFINAG, Länder und Gemeinden, aber auch Weggenossenschaften in besonders relevanten Gebieten (d. h. stark von invasiven Arten betroffene Gebiete bzw. Gebietsteile und in der Nähe von naturschutzfachlich wertvollen Gebieten), sowie Frächter, Transporteure und Berufskraftfahrer bzw. deren Verbände und Vereinigungen.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informations- und Unterrichtsmaterialien, Durchführung von Schulungen, Materialien für Öffentlichkeitsarbeit

M#5.2 Vermeidung von Verunreinigungen bei Bau- und Pflegemaßnahmen

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahmen (als behördliche Auflage) bzw. Freiwillige Maßnahmen. Einmalige oder laufende Maßnahmen.

Beschreibung der Maßnahmen: Einhaltung der Vorgaben bezüglich eines gezielten Neophyten-Managements in behördlichen Bescheiden bei Bauvorhaben. Etablierung eines Verantwortlichen in der Umweltbaubegleitung oder der Umweltbauaufsicht (z. B. ökologische Bauaufsicht), um mögliche Verunreinigungen zu minimieren bzw. frühzeitig zu erkennen. Bei Neu- und Ausbauprojekten ist zudem bei der Landschaftsgestaltung auf entsprechende Pflanzenauswahl (soweit möglich regionales, autochthones Pflanzenmaterial und Saatgut verwenden) zu achten. Sachgerechte Anlage, Pflege und Instandhaltung zugehöriger Flächen (z. B. Raststätten, Autohöfe, Parkplätze), des Begleitgrüns und benachbarter Grünflächen.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Verhinderung bzw. Minimierung der Verunreinigung von Einbringungs- und Ausbreitungsvektoren (Pkw, Lkw) durch Maßnahmen im unmittelbaren Umfeld der Straßen und auf zugehörigen Grünflächen. Zur Verschleppung mit Arbeitsgeräten und Maschinen siehe Pfad #9 „Verunreinigung von Geräten“.

Akteure: Die öffentlichen und privaten Straßen-Halter, z. B. ASFINAG, Länder und Gemeinden und Weggenossenschaften; Frächter, Transporteure und Berufskraftfahrer; die mit den Angelegenheiten des Straßenbaues und der Straßenerhaltung befassten bzw. zuständigen Behörden

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Hoch. Nutzen: Mittel.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Daten der Umweltbauaufsicht.

M#5.3 Ausarbeitung von Maßnahmen im Straßeninfrastrukturbereich

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme (Verhaltenskodex) bzw. Einmalige Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Ausarbeitung von möglichst konkreten Maßnahmen, Handlungsempfehlungen und -anleitungen im Straßeninfrastrukturbereich zum Umgang mit Arten der Unionsliste. Überarbeitung und Anpassung oder falls erforderlich Neuerrstellung der Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (Umwelt-RVS) in Hinblick

auf die Erfordernisse der EU-Verordnung 1143/2014, gegebenenfalls Erstellung einer eigenen RVS, die sich spezifisch dem Umgang mit gebietsfremden Arten in der Planungs- und Ausführungsphase von Verkehrsinfrastrukturprojekten widmet.

Konkretes Ziel der Maßnahme: Bewusstseinsbildung bei der Durchführung von Transportrelevanten Aktivitäten und Maßnahmen zur Minimierung der nicht vorsätzlichen Verschleppung und Ausbreitung von Pflanzen und Tieren der Unionsliste.

Akteure: BMIMI in Kooperation mit den Ländern

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen von Handlungsempfehlungen und –anleitungen und deren Unterstützung in den Fachgremien

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Zierarten (Pflanzen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als Zierpflanzen, z. B. bei Aktivitäten im Zusammenhang mit Straßenbegleitgrün oder bei Ausgleichsmaßnahmen.
- Eigenständig (Korridor)
 - Eigenständige Bewegung entlang terrestrischer Verkehrsinfrastrukturen (z. B. Straßen, Bahntrassen, Tunnel, Landbrücken)
- Verunreinigung von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder ähnlichem (z. B. im Erd- oder Landschaftsbau)
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle) oder ähnlichem, worin sie sich befinden.
- Verunreinigung von Saatgut, Futtermitteln (z. B. Vogel-Körnerfutter), Besatzmaterial (in der Fischerei) oder ähnlichem
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Saatgut, in dem sie sich befinden, z. B. Samen einer anderen Pflanzenart, Verunreinigungen von Vogel-Körnerfutter, Besatzmaterial (in der Fischerei) oder ähnlichem.
- In oder an Geräten / Maschinen / Ausrüstung
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Maschinerie, in und/oder an der sie sich befinden, z. B. Pflanzenteile/-samen oder Insekten.

Literatur (Pfad „Fahrzeuge Pkw, Lkw“)

- ASFINAG (2020): <https://www.asfinag.at/ueber-uns/verantwortung/umwelt/biodiversitaet/> \t "_blank
- Wittmann, H. et al. (2009): Ökologische Bauaufsicht als naturschutzbehördliches Allheilmittel? Recht der Umwelt 2009/04: 42-49.

3.6 Pfad #6 „Fahrzeuge (Zug)“

Pfad-Kategorien: „Blinde Passagiere in oder an Transportmitteln“ / „Beförderung – Blinde Passagiere“ und „Eigenständig (Korridor)“ / „Korridore“.

Beschreibung und Abgrenzung der Pfade: Die Pfad-Maßnahmen im Transport- und Infrastrukturbereich werden getrennt für die Bereiche #5 „Fahrzeuge (Pkw, Lkw)“, #6 „Fahrzeuge (Zug)“ und #7 „Fahrzeuge (Schiffe)“ ausgearbeitet.

Der Pfad „In oder an Zügen (entlang von Schieneninfrastruktur)“ umfasst das nicht vorsätzliche Verschleppen von Samen oder Pflanzenteilen (aber auch lebenden Tieren als blinde Passagiere) in und an privaten und öffentlichen Zügen. Der nicht prioritäre Pfad „Eigenständige Ausbreitung entlang terrestrischer Verkehrsinfrastrukturen“ umfasst die Nutzung der terrestrischen Infrastruktur als Ausbreitungskorridor durch Tier- und Pflanzenarten, z. B. durch passive Verdriftung mit dem Fahrtwind oder durch aktive Fortbewegung bzw. Ausbreitung der Organismen.

Das Streckennetz der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) umfasst rund 5.000 km Länge und ist ein wichtiger Ausbreitungskorridor für gebietsfremde Arten (ÖBB 2018). Die ÖBB betreibt zudem über 1.000 Bahnhöfe und Haltestellen, mehrere Güter-Terminals und besitzt rund 200 km² Grundstücksflächen. Zusätzlich zur ÖBB gibt es mehrere private Schienennetzbetreiber in Österreich mit rund 800 km Schieneninfrastruktur, z. B. die Graz-Köflacher Bahn und Busbetrieb GmbH, die Niederösterreichische Verkehrsorganisationsgesellschaft m.b.H., und die Steiermärkischen Landesbahnen.

Neben den negativen Auswirkungen auf die Biodiversität durch die Ausbreitung entlang des Schienennetzes sind auch Schäden an der Infrastruktur selbst und steigende Erhaltungskosten sowie die Gesundheitsgefährdung von Mitarbeitern, Anrainern und Kunden von besonderer Bedeutung.

Hauptziel der Maßnahmen ist die Sensibilisierung von Betreibern von Zügen sowie Bahninfrastrukturunternehmen und die Minimierung der Verunreinigung und damit die weitere Ausbreitung von Arten der Unionsliste. Viele der Maßnahmen besitzen wichtige Mitnahmeeffekte auf andere invasive, wirtschaftlich oder gesundheitlich relevante, gebietsfremde Arten in Österreich.

Der Transport von Saatgut mittels Zügen und dessen mögliche Verunreinigung wird im Pfad #10 „Verunreinigung von Saatgut und Futtermitteln“ behandelt, der überwiegende Anteil der Saatguttransporte findet allerdings per LKW auf der Straße statt.

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 4.10, 5.2

Betroffene Arten der Unionsliste: Prinzipiell können zahlreiche Arten der Unionsliste entlang von Schieneninfrastruktur passiv verschleppt werden oder sich aktiv entlang dieser Einrichtungen ausbreiten. Die folgende Liste umfasst jene Arten für die eine solche Verbringung im Zuge der Priorisierung der Pfade in der Literatur als sehr wahrscheinlich

erachtet wird, sie ist aber nicht als Liste der ausschließlich betroffenen Arten zu verstehen.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Asclepias syriaca</i>	Gewöhnliche Seidenpflanze
<i>Baccharis halimifolia</i>	Kreuzstrauch
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau
<i>Heracleum persicum</i>	Persischer Bärenklau
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky Bärenklau
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
<i>Koenigia polystachya</i>	Himalaya-Knöterich
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Karottenkraut
<i>Pennisetum setaceum</i>	Rotes Lampenputzergras

Maßnahmen

M#6.1 Ausbildung und Weiterbildung bzw. Schulungen

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Schulungen für Fachkräfte im Trassenmanagement, der Anlage, Pflege und Instandhaltung der Schieneninfrastruktur bzw. des Begleitgrüns und benachbarter Grünflächen sowie der Fachkräfte in der Fahrzeuginstandhaltung und der Umweltbaubegleitung oder Umweltbauaufsicht.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für alle relevanten Akteure im Schieneninfrastrukturbereich, auch als Grundlage für gezielte Öffentlichkeitsarbeit im Bereich des Personentransports.

Akteure: Die öffentlichen und nicht-öffentlichen Eisenbahnunternehmen (Infrastruktur und Verkehr), insbesondere die ÖBB-Infrastruktur AG (siehe als Beispiel ÖBB: „Neophyten – Nichteinheimische Pflanzenarten auf Bahnanlagen“).

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informations- und Unterrichtsmaterialien, Durchführung von Schulungen, Materialien für Öffentlichkeitsarbeit

M#6.2 Vermeidung der Verunreinigung bei Bau- und Pflegemaßnahmen

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahmen (als verpflichtender Projektbestandteil oder als behördliche Auflage) bzw. Freiwillige Maßnahmen. Einmalige oder laufende Maßnahmen.

Beschreibung der Maßnahmen: Erstaufnahme des Vorkommens von Arten der Unionsliste im Baufeld und Erstellung eines Maßnahmenkatalogs (insbesondere auch in Hinblick auf Pfad #8, Verunreinigung von Erdreich) als verpflichtender Teil des Einreichprojektes im Rahmen des eisenbahnrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Maßnahmen, die auf ein gezieltes Neophyten-Management gerichtet sind, um eine weitere Ausbreitung der Arten möglichst einzuschränken, sind während des Baues und des Betriebes der Schieneninfrastruktur rechtlich sicherzustellen. Kontrolle (und Überwachung) dieser Maßnahmen sollte im Zuge der Umweltbaubegleitung oder Umweltbauaufsicht (z. B. ökologische Bauaufsicht) erfolgen. Bei Neu- und Ausbauprojekten ist zudem bei der Landschaftsgestaltung auf entsprechende Pflanzenauswahl (soweit möglich regionales, autochthones Pflanzenmaterial und Saatgut verwenden) zu achten, um unbeabsichtigte Verschleppungen auszuschließen.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Verhinderung bzw. Minimierung der Verunreinigung von Einbringungs- und Ausbreitungsvektoren (Züge) durch Maßnahmen im unmittelbaren Umfeld der Schieneninfrastruktur (inkl. Gleiskörper) und auf zugehörigen Grünflächen. Zur Verschleppung mit Arbeitsgeräten und Maschinen siehe Pfad #9 „Verunreinigung von Geräten“.

Akteure: Die öffentlichen und nicht-öffentlichen Eisenbahninfrastrukturunternehmen, insbesondere die ÖBB-Infrastruktur AG (siehe als Beispiel ÖBB: „Neophyten – Nichteinheimische Pflanzenarten auf Bahnanlagen“) sowie die mit dem Bau und der Erhaltung von Eisenbahnanlagen befassten bzw. zuständigen Behörden.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Hoch. Nutzen: Mittel.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Daten der Umweltbauaufsicht.

M#6.3 Ausarbeitung von Maßnahmen im Schieneninfrastrukturbereich

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme (Verhaltenskodex) bzw. Einmalige Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Ausarbeitung von möglichst konkreten Maßnahmen, Handlungsempfehlungen und -anleitungen im Schieneninfrastrukturbereich zum Umgang mit Arten der Unionsliste. Gegebenenfalls Überarbeitung und Anpassung bestehender oder Neubearbeitung einer eigenen Richtlinie und Vorschrift für das Eisenbahnwesen (RVE) in Hinblick auf die Erfordernisse der EU-Verordnung 1143/2014, die sich spezifisch dem Umgang mit gebietsfremden Arten in der Planungs- und Ausführungsphase von Verkehrsinfrastrukturprojekten widmet.

Konkretes Ziel der Maßnahme: Bewusstseinsbildung bei der Durchführung von Verkehrs-, Infrastruktur und Transportrelevanten Aktivitäten und Maßnahmen zur Minimierung der nicht vorsätzlichen Verschleppung und Ausbreitung von Pflanzen und Tieren der Unionsliste.

Akteure: BMIMI in Kooperation mit den Ländern, Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen von Handlungsempfehlungen und –anleitungen und deren Unterstützung in den Fachgremien

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Zierarten (Pflanzen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als Zierpflanzen, z. B. bei Aktivitäten im Zusammenhang mit Verkehrswegebegleitgrün oder bei Ausgleichsmaßnahmen.
- Verunreinigung von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder ähnlichem (z. B. im Erd- oder Landschaftsbau)
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle) oder ähnlichem, worin sie sich befinden.
- Verunreinigung von Saatgut, Futtermittel (z. B. Vogel-Körnerfutter), Besatzmaterial (in der Fischerei) oder ähnlichem
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Saatgut, in dem sie sich befinden, z. B. Samen einer anderen Pflanzenart, Verunreinigungen von Vogel-Körnerfutter, Besatzmaterial (in der Fischerei) oder ähnlichem.
- In oder an Geräten / Maschinen / Ausrüstung

- Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Maschinerie, in und/oder an der sie sich befinden, z. B. Pflanzenteile/-samen oder Insekten.
- Eigenständig (Korridor)
 - Eigenständige Bewegung entlang terrestrischer Verkehrsinfrastrukturen (z. B. Straßen, Bahntrassen, Tunnel, Landbrücken)

Literatur (Pfad „Fahrzeuge Zug“)

ÖBB (2018) Neophyten. Nichteinheimische Pflanzenarten auf Bahnanlagen. https://neobiota-austria.at/fileadmin/inhalte/neobiota/pdf/OBB-Folder_Neophyten.pdf

Wittmann, H. et al. (2009): Ökologische Bauaufsicht als naturschutzbehördliches Allheilmittel? Recht der Umwelt 2009/04: 42-49.

3.7 Pfad #7 „Fahrzeuge (Schiffe)“

Pfad-Kategorien: „Blinde Passagiere in oder an Transportmitteln“ / „Beförderung – Blinde Passagiere“

Beschreibung und Abgrenzung der Pfade: Die Pfad-Maßnahmen im Transport- und Infrastrukturbereich werden getrennt für die Bereiche #5 „Fahrzeuge (Pkw, Lkw)“, #6 „Fahrzeuge (Zug)“ und #7 „Fahrzeuge (Schiffe)“ ausgearbeitet.

Der Pfad „In oder an Schiffen“ umfasst das nicht vorsätzliche Verschleppen von Samen oder Pflanzenteilen (aber auch lebenden Tieren als blinde Passagiere) in und an Schiffen.

Der Pfad „Bewuchs/Anlagerung an Schiffsrumpf“ wurde in der Pfad-Priorisierung für Österreich (Rabitsch 2023) zwar als nicht prioritär bewertet, angesichts der hohen Bedeutung in anderen Ländern und der Kosteneffizienz wird er aber hier inkludiert. Es werden Maßnahmen zur Sensibilisierung vorgeschlagen (vgl. M#7.1), für die Synergien mit anderen Maßnahmen bestehen (z. B. M#11.3 im Pfad #11 „Fischerei“) und die gegebenenfalls zusammengeführt werden können.

Der Pfad #12 „Eigenständige Bewegung entlang von Kanälen oder Wasserstraßen zwischen Flusseinzugsgebieten/Meere“ wird in Kapitel 3.12 (Wasserstraßen) behandelt. Dort werden auch Sondermaßnahmen zu dem nicht prioritären Pfad „Ballastwasser“ vorgeschlagen.

Die Zahl der Sport- und Freizeitboote in Österreich ist unbekannt. Es gibt über 16.000 registrierte Segler und rund 100 Segelclubs.

Hauptziel der Maßnahmen ist die Sensibilisierung von Fachkräften und Privatpersonen sowie die Minimierung der Verunreinigung und damit die weitere Ausbreitung von Arten der Unionsliste. Viele der Maßnahmen besitzen wichtige Mitnahmeeffekte auf andere invasive, wirtschaftlich oder gesundheitlich relevante, gebietsfremde Arten in Österreich.

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 4.4, 4.9

Betroffene Arten der Unionsliste: Prinzipiell können zahlreiche Arten der Unionsliste „in oder an Schiffen“ bzw. als „Bewuchs/Anlagerung an Schiffsrumpf“ (inkl. Ankerketten oder ähnlichen Strukturen) verschleppt werden. Die folgende Liste umfasst jene Arten für die eine solche Verbringung im Zuge der Priorisierung der Pfade in der Literatur als sehr wahrscheinlich erachtet wird, sie ist aber nicht als Liste der ausschließlich betroffenen Arten zu verstehen.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest

<i>Eriocheir sinensis</i>	Wollhandkrabbe
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Falscher Wasserfreund
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Lagarosiphon major</i>	Wechselblatt-Wasserpest
<i>Limnoperna fortunei</i>	Goldene Muschel
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Großblättriges Heusenkraut
<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Pistia stratiotes</i>	Wassersalat
<i>Salvinia molesta</i>	Büschelfarn

Maßnahmen

M#7.1 Öffentlichkeitsarbeit (Check-Clean-Dry Kampagne)

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Die unabsichtliche Verschleppung von Arten am Rumpf von Schiffen („fouling“) im privaten Sport- und Segelbootbereich (inkl. Ruderboote, Kajaks, Kanus, Paddelboards) an Stillgewässern kann durch verschiedene Maßnahmen hintangehalten werden, z. B. regelmäßige mechanische Reinigung (insbesondere vor Transport des Bootes zwischen verschiedenen Gewässern) bzw. umweltfreundlichen Spezialbeschichtungen des Rumpfes (CleanTec, SilicOne). Der Einsatz von Bioziden auf Arsen- und Quecksilberbasis sowie von zinnorganischen Verbindungen und chlorierten Kohlenwasserstoffen zur Rumpfbehandlung ist durch das Chemikalienrecht in Österreich verboten, aber auch derzeit erlaubte Mittel (z. B. auf Kupferbasis, organische Herbizide und Fungizide) werden kritisch gesehen bzw. sind registrierungspflichtig oder lokal verboten (z. B. im Bodensee). Biozidfreie Alternativen sollten entsprechend gefördert werden. Verankerung des Themas in der Ausbildung zur Erlangung von Befähigungsausweisen zur Führung von Segel- und Motorjachten.

Konkretes Ziel der Maßnahme: Öffentlichkeitskampagne im Stil der „Check-Clean-Dry“ (Großbritannien, <http://www.nonnativespecies.org/checkcleandry/>; Irland, <http://www.biodiversityireland.ie/check-clean-dry/>; Neuseeland, <https://www.mpi.govt.nz/travel-and-recreation/outdoor-activities/check-clean-dry/>) oder „Clean-Drain-Dry“ (U.S.A., <http://stopaquaticinvasives.org/>) Kampagnen. Diese Kampagne kann z. B. Maßnahmen zur Reinigung von Angel- und Fischereiausrüstung beinhalten und so Synergien generieren (siehe Pfad „Fischerei“).

Akteure: Halter von Schiffen, Booten und sonstigen Wassersportgeräten, Motorboot-sport und Seefahrtsverband Österreich (MSVÖ), Österreichischer Segelverband

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Stichprobenartige Kontrollen durch zuständige Behörden.

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Ballastwasser
 - Einbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Ballastwasser (Schifffahrt).
- Eigenständig (Korridor)
 - Eigenständige Bewegung entlang von Kanälen oder Wasserstraßen zwischen Flusseinzugsgebieten / Meeren

Literatur (Pfad „Fahrzeuge Schiffe“)

GB Non-Native Species Secretariat (2019): Help stop the spread of invasive plants and animals in British waters. Check, Clean, Dry. <http://www.nonnativespecies.org/check-cleandry/index.cfm>

Schwartz, N. & Schöll, F. (2018): Blinde Passagiere auf Binnenschiffen. Ergebnisse der Jahrestagung 2017 der Deutschen Gesellschaft für Limnologie (DGL), Cottbus: 424-433.

3.8 Pfad #8 „Verunreinigung von Erdreich“

Pfad-Kategorien: „Verunreinigung von transportierten Gütern“ / „Beförderung – Kontaminant“

Beschreibung und Abgrenzung der Pfade: Der Pfad #8 „Verunreinigung von Erdreich“ umfasst das nicht vorsätzliche Verschleppen von Individuen bzw. ausbreitungsfähigen Teilen oder Lebensstadien (Samen, Sprosse, Rhizome, Pflanzenteile) von Arten im Zuge des Transportes von Boden und Bodenaushub, Kies, Geröll, Steinen, insbesondere im Landschaftsbau und bei baulichen Infrastrukturmaßnahmen sowie von totem Pflanzenmaterial und anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle), die mit überlebenden Teilen oder Lebensstadien verunreinigt sein können sowie das Ausbringen von verunreinigtem Bodenaushub zum Ausgleich von Geländeunebenheiten. Hier inkludiert werden auch Verunreinigungen von Material aus Gärtnereien und Baumschulen (z. B. Topferde) (nicht prioritärer Pfad „Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen“) sowie die Beförderung von Organismen in oder an den Pflanzenteilen (nicht prioritärer Pfad „In oder an pflanzlichen Biovektoren“), die bei oben genannten Maßnahmen erfolgen können.

Nicht inkludiert sind hingegen die Verunreinigung von Saatgut und Futtermitteln (Pfad #10) sowie von lebendem, totem oder verarbeitetem Holz (nicht prioritärer Pfad „Holzhandel“). Der Transport kann dabei mit verschiedenen Fahrzeugen erfolgen (PKW, LKW, Zug, Schiffe). Die Verschleppung von Arten mit diesen Fahrzeugen selbst (als „blinde Passagiere“) wird in anderen Pfaden behandelt (siehe Kapitel 3.5-3.7).

Zu den üblichen Erdbauarbeiten zählen neben dem Aushub, dem Abtragen, dem Zwischenlagern und Wiedereinbau des Materials nach dem Transport auch Sicherungsarbeiten (z. B. an Böschungen und an Ufern) und Drainagearbeiten. In Österreich gibt es rund 1.600 Erdbau-Fachbetriebe und 3.300 Erdbeweger-Unternehmen.

Aufgrund der strengen phytosanitären Einfuhrbestimmungen für Erde und Kultursubstrate ist das Risiko der Einschleppung invasiver Arten aus Drittstaaten gering. In Anhang VI der Durchführungsverordnung 2019/2072 ist festgelegt, dass die Einfuhr von Erde und Kultursubstrat (ausgenommen Torf und Kokosfasern) aus Drittstaaten (ausgenommen Schweiz) verboten ist. Für die Einfuhr von Kultursubstrat, das an Pflanzen anhaftet oder beigefügt ist und der Erhaltung der Lebensfähigkeit der Pflanzen dient, muss die Exportbehörde im Pflanzengesundheitszeugnis unter anderem bestätigen, dass das verwendete Substrat zuvor nicht zum Pflanzenanbau oder für landwirtschaftliche Zwecke verwendet wurde und einer wirksamen Behandlung unterzogen wurde, um sicherzustellen, dass es frei von Schadorganismen ist. Viele der Maßnahmen besitzen wichtige Mitnahmeeffekte auf andere invasive, wirtschaftlich oder gesundheitlich relevante, gebietsfremde Arten in Österreich.

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 3.10, (3.1., 3.7)

Betroffene Arten der Unionsliste: Auch, wenn bestimmte Tiere mit Erde verschleppt werden können (z. B. Plattwürmer, Ameisen), ist der Pfad in erster Linie für die in der Unionsliste genannten Pflanzenarten von Bedeutung.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Acacia saligna</i>	Weidenblatt-Akazie
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Andropogon virginicus</i>	Blaustängelige Besensegge
<i>Asclepias syriaca</i>	Gewöhnliche Seidenpflanze
<i>Baccharis halimifolia</i>	Kreuzstrauch
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Ballonrebe
<i>Celastrus orbiculatus</i>	Baumwürger
<i>Cortaderia jubata</i>	Purpur-Pampasgras
<i>Ehrharta calycina</i>	Purpur-Veldtgras
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Gunnera tinctoria</i>	Mammutblatt
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Falscher Wasserfreund
<i>Hakea sericea</i>	Seidiger Nadelbusch
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau
<i>Heracleum persicum</i>	Persischer Bärenklau
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky Bärenklau
<i>Humulus scandens</i>	Japanischer Hopfen
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
<i>Koenigia polystachya</i>	Himalaya-Knöterich
<i>Lagarosiphon major</i>	Afrikanische Wasserpest
<i>Lespedeza cuneata</i>	Seidenhaar-Buschklee
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Großblütiges Heusenkraut
<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut
<i>Lygodium japonicum</i>	Japanischer Kletterfarn
<i>Lysichiton americanus</i>	Gelbe Scheinkalla
<i>Microstegium vimineum</i>	Japanisches Stelzgras
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Karottenkraut
<i>Pennisetum setaceum</i>	Rotes Lampenputzergras
<i>Persicaria perfoliata</i>	Durchwachsener Knöterich
<i>Pistia stratiotes</i>	Wassersalat
<i>Prosopis juliflora</i>	Mesquitebaum

<i>Pueraria montana</i>	Kudzu
<i>Salvinia molesta</i>	Büschelfarn
<i>Triadica sebifera</i>	Chinesischer Talgbaum
<i>Arthurdendyus triangulatus</i>	Neuseelandplattwurm
<i>Solenopsis geminata</i>	Tropische Feuerameise
<i>Solenopsis invicta</i>	Rote Feuerameise
<i>Solenopsis richteri</i>	Schwarze Feuerameise
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Asiatische Hornisse
<i>Wasmannia auropunctata</i>	Kleine Feuerameise

Maßnahmen

M#8.1 Öffentlichkeitsarbeit (insbesondere hinsichtlich Grünschnitt und Gartenabfällen)

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Informationsbereitstellung (z. B. Flyer, Broschüren) für alle Sektoren bzw. Personengruppen, die mit dem Transport und der Zwischenlagerung von Bodenaushub, Kies, Geröll und Steinen sowie von totem Pflanzenmaterial und anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle) im Rahmen ihrer Tätigkeit gewerblich oder privat zu tun haben (z. B. Straßenbau, Landschaftsbau, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz, Gärtnereien, Privatgärtner).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für alle relevanten Sektoren und Personengruppen.

Akteure: Die maßgeblich für Bau- und Infrastrukturvorhaben verantwortlichen bzw. zuständigen Rechtsträger und Gebietskörperschaften und die für diesen Pfad maßgebenden Handlungsträger, insbesondere aus den Bereichen der Abfallwirtschaft, Transportwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau, Naturschutz sowie deren Verbände und Vereinigungen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informations- und Unterrichtsmaterialien, Veranstaltungen

M#8.2 Ausbildung und Weiterbildung bzw. Schulungen (insbesondere an Baustellen und Lagerplätzen)

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Handlungsanleitungen bzw. Schulungen für Fachkräfte im Erdbau und Infrastrukturbau sowie in der Anlage, Pflege und Instandhaltung der Infrastruktur bzw. zugehöriger Flächen (z. B. Raststätten, Autohöfe), des Begleitgrüns und benachbarter Grünflächen. Etablierung eines Verantwortlichen im Baustellenmanagement oder der Umweltbaubegleitung oder Umweltbauaufsicht, um mögliche Verunreinigungen zu minimieren bzw. frühzeitig zu erkennen.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für alle betroffenen Akteure.

Akteure: Die für Bau- und Infrastrukturvorhaben verantwortlichen bzw. zuständigen Rechtsträger und Gebietskörperschaften sowie die für diesen Pfad maßgebenden Handlungsträger, insbesondere aus den Bereichen der Abfallwirtschaft, Transportwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau, Naturschutz sowie deren Verbände und Vereinigungen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informations- und Unterrichtsmaterialien

M#8.3 Vermeidung der Ausbreitung bei Bau- und Pflegemaßnahmen

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahmen (als behördliche Auflage), Inhalt des Einreichprojektes bzw. Freiwillige Maßnahmen. Einmalige oder laufende Maßnahmen.

Beschreibung der Maßnahmen: Da Materialumlagerungen und offene Bodenbereiche das Eindringen von invasiven Neophyten begünstigen, ist ein entsprechender Maßnahmenplan zur Neophytenüberwachung bzw. -bekämpfung für Bau und Pflege bzw. betriebliche Erhaltung zu erstellen, mit den Fachpersonen (Landschaftsplanung, Umweltbaubegleitung oder Umweltbauaufsicht, Verantwortliche im Baumanagement bzw. betrieblicher Erhaltung) abzustimmen und umzusetzen: Vor Beginn der Bauarbeiten erfolgt die Erhebung, Auspflockung und Dokumentation der mit Neophyten belasteten Bereiche. Gesonderter Oberbodenabtrag und Behandlung bzw. Entsorgung nach Stand der Technik. Dieses Erdmaterial darf nicht mit dem übrigen Bodenaushub vermischt werden. Zwischengelagerten Oberboden durch geeignete Maßnahmen (z. B. gezielte Begrünung, Abdeckung) gegen das Eindringen und Aufkommen von Neophyten schützen. Transport von mit Neophyten belastetem Erdmaterial nur in erdfeuchtem Zustand oder, falls nicht

möglich, mittels Befeuchtung oder Abdecken des Materials. Verhindern des Aufkommens von Neophyten durch entsprechende Ansaat bzw. Bepflanzung. Sollten trotz aller Maßnahmen Neophyten aufkommen, sind Pflegemaßnahmen umzusetzen bzw. anzupassen. In diesem Zusammenhang sollte die Erstellung einheitlicher technischer Regelwerke, z. B. in Form einer ÖNORM, angestrebt werden.

Die Kontrolle (und Überwachung) dieser Maßnahmen erfolgt im Zuge der Umweltbauaufsicht, z. B. der ökologischen Bauaufsicht. Bei Neu- und Ausbauprojekten ist zudem bei der Landschaftsgestaltung auf entsprechende Pflanzenauswahl und nach Möglichkeit auf nicht verunreinigtes Erdreich zu achten, um unbeabsichtigte Verschleppungen auszuschließen. Auch bei genehmigungsfreien Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, bei denen Bodenabtrag oder Bodenaustausch erfolgt, sind die oben angeführten Maßnahmen zu beachten.

Es wäre sinnvoll, diese Maßnahmen nach Möglichkeit bereits in den Bauausschreibungen aufzunehmen.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Verhinderung bzw. Minimierung der Verunreinigung von Erdreich und anderen Substraten.

Akteure: Die für Bau- und Infrastrukturvorhaben verantwortlichen bzw. zuständigen Rechtsträger und Gebietskörperschaften, die hinsichtlich der Genehmigung von diesbezüglichen Projekten oder Vorhaben zuständigen Behörden (auch im Hinblick auf die ihnen obliegende Überwachung und Kontrolle der Ausführung und des weiteren Betriebes) sowie die mit der Erstellung von Handlungsanleitungen und Leitfäden befassten und betrauten Stellen.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Hoch. Nutzen: Mittel.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Daten der Umweltbauaufsicht bzw. des Baumanagements

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Zierarten (Pflanzen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als Zierpflanzen, z. B. bei Aktivitäten im Zusammenhang mit Straßenbegleitgrün oder bei Ausgleichsmaßnahmen.
- Fahrzeuge (Pkw, Zug, usw.)

- Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Autos, Lastwagen und Zügen, in und/oder an denen sie sich befinden.
- In oder auf Schiffen (exkl. Ballastwasser und am Schiffsrumpf)
 - Einbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Schiffen, z. B. auf dem Schiff lebende Tiere, die von dort an Land gelangen.
- In oder an Geräten / Maschinen / Ausrüstung
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Maschinerie, in und/oder an der sie sich befinden, z. B. Pflanzenteile/-samen oder Insekten.

Literatur (Pfad „Verunreinigung von Erdreich“)

RVS 04.05.11 (2015): Umweltbauaufsicht und Umweltbaubegleitung. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr.

Simbeni, R. (2016): Handbuch zur Durchführung der ökologischen Bauaufsicht und ökologischen Baubegleitung bei Bauvorhaben in und an Fließgewässern. Umweltanwaltschaft Steiermark: 86 S.

Wittmann, H. et al. (2009): Ökologische Bauaufsicht als naturschutzbehördliches Allheilmittel? Recht der Umwelt 2009/04: 42-49.

Wirtschaftskammer (2019): Serviceangebote für Erdbau-Betriebe. **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

3.9 Pfad #9 „Verunreinigung von Geräten“

Pfad-Kategorien: „Blinde Passagiere in oder an Transportmitteln“ / „Beförderung – Blinde Passagiere“

Beschreibung und Abgrenzung der Pfade:

Der Pfad #9 „Verunreinigung von Geräten“ umfasst das nicht vorsätzliche Verschleppen von Individuen bzw. ausbreitungsfähigen Teilen oder Lebensstadien (Samen, Sprosse, Rhizome, Pflanzenteile) von Arten in und an Arbeitsgeräten und Maschinen (z. B. Bagger, Baufahrzeuge, Balkenmäher, Mähboote, Harvester) und Ausrüstung (z. B. Bekleidung im Zusammenhang mit der Anwendung der Geräte). Hier inkludiert wird auch die Verschleppung von Samen in Reifenprofilen der Arbeitsgeräte und Maschinen.

Nicht inkludiert sind hingegen die Verunreinigung von Saatgut und Futtermitteln (Pfad #10) und die Verunreinigung von Angel- und Fischereiausrüstung (Pfad #11 „Fischerei“). Die Verschleppung als „blinde Passagiere“ durch den Transport mit verschiedenen Fahrzeugen (PKW, LKW, Zug, Schiffe) wird in anderen Pfaden behandelt (siehe Kapitel 3.5-3.7).

Die Zahl der in Österreich für diesen Pfad relevanten Arbeitsgeräte und Maschinen ist unbekannt, wird aber als erheblich eingestuft. Die Forstmaschinenstatistik weist einen jährlichen Zuwachs von 40 bis 50 Spezialmaschinen für den professionellen Forsteinsatz auf, vor allem Holzvollernter (Harvester) und Tragschlepper (Forwarder).

Aufgrund der strengen phytosanitären Bestimmungen für gebrauchte land- und forstwirtschaftliche Maschinen ist das Risiko der Einschleppung invasiver Arten aus Drittstaaten gering. Seit 1.9.2019 gelten neue Bestimmungen für die Einfuhr von Fahrzeugen und Maschinen für land- und forstwirtschaftliche Zwecke: Diese Maschinen oder Fahrzeuge müssen gereinigt und frei von Erde und Pflanzenresten sein. Eine Bestätigung über die Freiheit von Verunreinigungen im Pflanzengesundheitszeugnis durch die Behörde des Exportlandes und Einfuhrkontrolle beim Import sind erforderlich⁵.

Hauptziel der Maßnahmen ist die Verhinderung, zumindest aber Minimierung der Verunreinigung von Geräten und damit die Reduktion der weiteren Ausbreitung von Arten der Unionsliste. Einige der Maßnahmen besitzen wichtige Mitnahmeeffekte auf andere invasive, wirtschaftlich oder gesundheitlich relevante, gebietsfremde Arten in Österreich.

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 4.5

⁵ Annex VII. 2 der DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2019/2072 DER KOMMISSION vom 28. November 2019 zur Festlegung einheitlicher Bedingungen für die Durchführung der Verordnung (EU) 2016/2031 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf Maßnahmen zum Schutz vor Pflanzenschädlingen und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 690/2008 der Kommission sowie zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2018/2019 der Kommission

Betroffene Arten der Unionsliste: Auch, wenn bestimmte Tiere mit Geräten, Maschinen und Ausrüstung verschleppt werden können, ist der Pfad in erster Linie für die in der Unionsliste genannten Pflanzen von Bedeutung.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Andropogon virginicus</i>	Blaustängelige Besensegge
<i>Asclepias syriaca</i>	Gewöhnliche Seidenpflanze
<i>Baccharis halimifolia</i>	Kreuzstrauch
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Cortaderia jubata</i>	Purpur-Pampasgras
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Gunnera tinctoria</i>	Mammutblatt
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Falscher Wasserfreund
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesen-Bärenklau
<i>Heracleum persicum</i>	Persischer Bärenklau
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky Bärenklau
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
<i>Lagarosiphon major</i>	Afrikanische Wasserpest
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Großblütiges Heusenkraut
<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut
<i>Lygodium japonicum</i>	Japanischer Kletterfarn
<i>Lysichiton americanus</i>	Gelbe Scheinkalla
<i>Microstegium vimineum</i>	Japanisches Stelzgras
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Karottenkraut
<i>Pennisetum setaceum</i>	Rotes Lampenputzergras
<i>Persicaria perfoliata</i>	Durchwachsener Knöterich
<i>Pueraria montana</i>	Kudzu

Maßnahmen

M#9.1 Öffentlichkeitsarbeit

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Informationsbereitstellung (z. B. Flyer, Broschüren) für alle Sektoren bzw. Personengruppen, die mit Arbeitsgeräten und Maschinen sowie Ausrüstung im Rahmen ihrer Tätigkeit gewerblich oder privat zu tun haben (z. B. Infrastrukturbau, Landschaftsbau, Wasserbau, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz) zu tun haben.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für alle relevanten Sektoren und Personengruppen.

Akteure: Die maßgeblich für Bau- und Infrastrukturvorhaben verantwortlichen bzw. zuständigen Rechtsträger und Gebietskörperschaften und die für diesen Pfad maßgebenden Handlungsträger, insbesondere aus den Bereichen der Abfallwirtschaft, Transportwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau, Naturschutz sowie deren Verbände und Vereinigungen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informationsmaterialien

M#9.2 Ausbildung und Weiterbildung bzw. Schulungen (insbesondere an Baustellen und Lagerplätzen)

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Handlungsanleitungen bzw. Schulungen für Fachkräfte im Infrastruktur- und Wegebau sowie in der Anlage, Pflege und Instandhaltung der Infrastruktur bzw. zugehöriger Flächen (z. B. Raststätten, Autohöfe), des Begleitgrüns und benachbarter Grünflächen und Gewässer. Etablierung eines Verantwortlichen im Baustellenmanagement, der Umweltbaubegleitung oder Umweltbauaufsicht, um mögliche Verunreinigungen von Arbeitsgeräten und Maschinen sowie Ausrüstung zu minimieren bzw. frühzeitig zu erkennen.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für alle betroffenen Akteure.

Akteure: Die für Bau- und Infrastrukturvorhaben verantwortlichen bzw. zuständigen Rechtsträger und Gebietskörperschaften sowie die für diesen Pfad maßgebenden Handlungsträger, insbesondere aus den Bereichen der Abfallwirtschaft, Transportwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau, Naturschutz sowie deren Verbände und Vereinigungen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informations- und Unterrichtsmaterialien

M#9.3 Minimierung der Verunreinigung von Geräten bei Bau- und sonstigen Maßnahmen mit Auswirkungen vergleichbarer Art

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahmen (z. B. als Auflage im Rahmen der Bewilligungsverfahren zur Errichtung von Straßen und Wegen oder im Rahmen anderer relevanter Bewilligungsverfahren, z. B. bei Geländeänderungen) bzw. Freiwillige Maßnahmen. Einmalige oder laufende Maßnahmen.

Beschreibung der Maßnahmen: Überprüfung und Reinigung der Geräte, die bei der Durchführung von Bau- und sonstigen Maßnahmen zur Verwendung gelangen, insbesondere bei Zu- und Abfahrt bzw. An- und Abtransport der Maschinen oder Geräte von einem Gebiet mit bekannten Vorkommen von Arten der Unionsliste in Gebiete ohne bekannte Vorkommen dieser Arten nach Maßgabe der vorhandenen technischen Möglichkeiten. Reinigung auch der Kleidung und Schuhe der Fachkräfte bei Verunreinigung. Durchführung einer sachgerechten Entsorgung von überlebensfähigen Pflanzenteilen oder Samen von Arten der Unionsliste. Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der bestehenden Rechtsmaterien im Zusammenhang mit der Verwendung von Arbeitsgeräten und Maschinen sowie Ausrüstung im Landschaftsbau und bei baulichen Infrastrukturmaßnahmen in der Planungs-, Bau- und Betriebsphase inkl. Pflegemaßnahmen sowie Nachsorgephase.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Verhinderung bzw. Minimierung der Verunreinigung von Arbeitsgeräten und Maschinen sowie Ausrüstung.

Akteure: Die für Bau- und Infrastrukturvorhaben sowie die für deren Erhaltung und Pflege verantwortlichen bzw. zuständigen Rechtsträger und Gebietskörperschaften, die hinsichtlich der Genehmigung von diesbezüglichen Projekten oder Vorhaben zuständigen Behörden (auch im Hinblick auf die ihnen obliegende Überwachung und Kontrolle der Ausführung und des weiteren Betriebes) sowie die mit der Erstellung von Handlungsanleitungen und Leitfäden befassten und betrauten Stellen.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Hoch. Nutzen: Mittel.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Daten der Umweltbauaufsicht bzw. des Baumanagements

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Landwirtschaft (einschließlich Rohstoffe für Biokraftstoffe)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung in der landwirtschaftlichen Produktion (z. B. Nahrung, Energie).
- Forstwirtschaft (einschließlich Aufforstung oder Wiederaufforstung)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung in der Forstwirtschaft.
- Baumschulmaterial von Kontaminanten
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge der Aktivitäten von Gärtnereien und Baumschulen. Dabei werden nicht nur die Pflanzen selbst transportiert, sondern auch das Substrat in dem sie wachsen, welches selbst eine Reihe von Organismen (z. B. Insekten, Pilze, Pflanzensamen) enthalten kann.
- Beförderung von Substrat (Boden, Pflanzen usw.)
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle) oder ähnlichem, worin sie sich befinden.
- Angel-/Fischereiausrüstung
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Angel-, Fischerei- und Aquakulturzubehör (z. B. Boote, Bojen), in und/oder an dem sie sich befinden, z. B. als Bewuchs.

Literatur (Pfad „Verunreinigung von Geräten“)

RVS 04.05.11 (2015): Umweltbauaufsicht und Umweltbaubegleitung. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr.

Simbeni, R. (2016): Handbuch zur Durchführung der ökologischen Bauaufsicht und ökologischen Baubegleitung bei Bauvorhaben in und an Fließgewässern. Umweltanwaltschaft Steiermark: 86 S.

Wittmann, H. et al. (2009): Ökologische Bauaufsicht als naturschutzbehördliches Allheilmittel? Recht der Umwelt 2009/04: 42-49.

3.10 Pfad #10 „Verunreinigung von Saatgut und Futtermitteln“

Pfad-Kategorien: „Verunreinigung von transportierten Gütern“ / „Beförderung – Kontaminant“

Beschreibung und Abgrenzung der Pfade: Der Pfad #10 „Verunreinigung von Saatgut und Futtermitteln“ umfasst das nicht vorsätzliche Verschleppen von ausbreitungsfähigen Teilen (insbesondere Samen) von Arten im Zuge des Transportes von Saatgut und Futtermitteln (inkl. Vogel-Körnerfutter), in dem sie sich als Verunreinigung befinden.

Der Pfad inkludiert gemäß Durchführungsverordnung DVO(EU) 2017/1454 auch die nicht vorsätzliche Verunreinigung von Besatzmaterial in der Fischerei durch andere Fischarten; dieser Teil des Pfades wird im vorliegenden Aktionsplan aber in Kapitel 3.11 (Pfad #11 „Fischerei“) behandelt. Nicht inkludiert sind außerdem Verunreinigungen von Erdreich (Pfad #8 „Verunreinigung von Erdreich“). Der Transport von Saatgut kann mit verschiedenen Fahrzeugen erfolgen (PKW, LKW, Zug, Schiff, Flugzeug) – die Verschleppung von Arten mit diesen Fahrzeugen selbst (als „blinde Passagiere“) wird in anderen Pfaden behandelt (siehe Kapitel 3.5-3.7).

In Österreich wird jährlich Saatgut im Wert von rund 140 Millionen Euro umgesetzt (ohne Gemüse). 2019 entfielen davon rund 40% auf Mais, rund 20% auf Getreide und jeweils rund 10% auf Öl- und Eiweißpflanzen sowie Kartoffeln. 6.000 Landwirte sind auf rund 39.000 Hektar (ca. 1,3% der landwirtschaftlichen Fläche; davon 25% Biosaatgut) in der Saatgutvermehrung und ca. 25 Unternehmen sind in der Pflanzenzüchtung, Saatgutproduktion und im Saatgutverkauf (inkl. Export, vor allem Mais und Soja in die Nachbarstaaten) tätig (Saatgut Austria 2019).

Saatgut unterliegt strengen Regelungen vor dem Inverkehrbringen und beim internationalen Saatgutverkehr. Das Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) ist für den Vollzug der entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen zuständig. Dazu zählt z. B. die Kontrolle des Zertifizierungssystems zur Verhinderung der Verbreitung von nicht zugelassenem Saatgut sowie die behördliche Kontrolle von Saatgutimporten aus Drittländern.

Die höchste Relevanz für diesen Pfad besitzt vermutlich der Import und Vertrieb von Vogel-Körnerfutter durch Gartencenter, Baumärkte und Zoofachhandlungen und die Ausbreitung der Samen von Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*), die jedoch keine Art der Unionsliste ist. Inwieweit keimfähige Samen der Pflanzenarten der Unionsliste in Vogel-Körnerfuttermischungen enthalten sind, ist unbekannt.

Hauptziel der Maßnahmen an diesem Pfad ist die Minimierung der Verunreinigung von Saatgut und Futtermitteln und damit die Reduktion der weiteren Ausbreitung von Arten der Unionsliste. Die Maßnahmen besitzen aber auch wichtige Mitnahmeeffekte auf andere invasive, wirtschaftlich oder gesundheitlich relevante, gebietsfremde Arten in Österreich.

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 3.8

Betroffene Arten der Unionsliste: Prinzipiell könnten alle Pflanzenarten der Unionsliste als Samen unabsichtlich eingeschleppt und ausgebracht werden.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Acacia saligna</i>	Weidenblatt-Akazie
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Ballonrebe
<i>Cortaderia jubata</i>	Purpur-Pampasgras
<i>Ehrharta calycina</i>	Purpur-Veldtgras
<i>Hakea sericea</i>	Seidiger Nadelbusch
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
<i>Lagarosiphon major</i>	Afrikanische Wasserpest
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Karottenkraut
<i>Persicaria perfoliata</i>	Durchwachsener Knöterich

Maßnahmen

M#10.1 Öffentlichkeitsarbeit

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Informationsbereitstellung (z. B. Flyer, Broschüren) für Produzenten und Importeure von Saatgut und Vogelfutter. Empfehlung zur Verwendung von zertifiziertem Saatgut.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für alle betroffenen Akteure.

Akteure: Baumärkte, Gartencenter, Land- und Forstwirtschaft, Saatgut Austria, Zoofachhandlungen

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Mittel.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informationsmaterialien

M#10.2 Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der rechtlichen Vorgaben bei Saatgutimporten und Saatguttransporten sowie bei Vogelfutter

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahmen und Freiwillige Maßnahmen bzw. Einmalige und laufende Maßnahmen.

Beschreibung der Maßnahmen: Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der bestehenden Rechtsmaterien im Zusammenhang mit dem Import und dem Transport von Saatgut in der Landwirtschaft bzw. von Vogelfutter. Kontrolle nach der Ausbringung auf das Aufkommen von invasiven Arten.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Verhinderung bzw. Minimierung der Verunreinigung von Saatgut.

Akteure: AGES, BAES, Landwirtschaft bzw. zuständige Behörden

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Hoch. Nutzen: Mittel.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Stichprobenartige Importkontrollen, Monitoring von Verdachtsflächen in der Landwirtschaft oder im städtischen Bereich.

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Landwirtschaft (einschließlich Rohstoffe für Biokraftstoffe)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung in der landwirtschaftlichen Produktion (z. B. Nahrung, Energie).
- Forstwirtschaft (einschließlich Aufforstung oder Wiederaufforstung)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung in der Forstwirtschaft.
- Gartenbau
 - Entkommen von Arten der Unionsliste im Zuge der Züchtung und/oder Nutzung neuer Pflanzenvarietäten im hortikulturellen Gartenbau (z. B. Obstanbau).
- Forschung und Ex-situ-Zucht (in Einrichtungen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung zu Forschungszwecken und zur ex-situ Züchtung in Laboren.
- Beförderung von Substrat (Boden, Pflanzen usw.)
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle) oder ähnlichem, worin sie sich befinden.

- Container/Massengut
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste im Zuge des Transports von Containern (z. B. via Seehäfen, Flughäfen oder Bahnhöfen), in und/oder an denen sie sich befinden.
- Maschinen/Anlagen
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Maschinerie, in und/oder an der sie sich befinden, z. B. Pflanzenteile/-samen oder Insekten.
- Personen und ihr Gepäck/ihre Ausrüstung (namentlich Reiseverkehr)
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste, die sich in oder an reisenden Personen (z. B. an der Kleidung) oder ihrem Gepäck befinden, insbesondere im Zusammenhang mit Tourismus.
- Fahrzeuge (Pkw, Zug usw.)
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Autos, Lastwagen und Zügen, in und/oder an denen sie sich befinden.
- Trittbrettfahrer am Schiff/Boot
 - Einführung/Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Flugzeugen, in und/oder an denen sie sich befinden.

Literatur (Pfad „Verunreinigung von Saatgut“)

BAES (2019): Saatgut. **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

Kloeber, S. & Wagner, N. (2014): Potenzielle Ausbreitung invasiver Pflanzenarten durch Vogelfutter. Vogelwarte 52: 204-206.

Saatgut Austria (2019): Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs. **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

3.11 Pfad #11 „Fischerei“

Pfad-Kategorien: „Entkommen aus Kultur oder Haltung“ / „Aus geschlossenen Einrichtungen entweichen“ und „Verunreinigung von transportierten Gütern“ / „Beförderung – Kontaminant“ und „Blinde Passagiere in oder an Transportmitteln“ / „Beförderung – Blinde Passagiere“

Beschreibung und Abgrenzung der Pfade: Zuständigkeiten und Akteure im Fischereisektor sind vergleichsweise konzentriert, weshalb hier mehrere Pfade aus unterschiedlichen Pfad-Kategorien zusammengefasst werden:

Der prioritäre Pfad „Angel-/Fischereiausrüstung“ umfasst die nicht vorsätzliche Verunreinigung von Ausrüstung und Zubehör bei der Ausübung von Fischerei und Aquakultur im Zuge des Transports als blinder Passagier. Betroffen sind Verunreinigungen von z. B. Angeln, Netzen, Keschern, Eimern, Wathosen und Gummistiefel, Booten und Bojen. Der nicht prioritäre Pfad „Aquakultur“ umfasst das nicht vorsätzliche Entweichen von Arten bei der Speisefischproduktion in Fischzucht- bzw. Aquakulturanlagen. In Österreich umfasst der Begriff Aquakultur die Forellenzucht in sog. „Durchflussanlagen“, die Karpfenteichwirtschaft in Erd- bzw. Naturteichen und die „Indoor“-Fischproduktion in Kreislaufanlagen, wobei für die Thematik der invasiven Arten nur die beiden Erstgenannten von Relevanz sind. Der nicht prioritäre Pfad „Lebendfutter und Lebendköder“ umfasst das nicht vorsätzliche Entweichen von Arten aufgrund ihrer Nutzung als Futtertier sowie als Ködertier in der Angelfischerei und wird hier inkludiert. Der nicht prioritäre Pfad „Kontaminierte Köder“ umfasst die nicht vorsätzliche Verunreinigung von Ködern in der Angelfischerei und wird hier inkludiert. Der Pfad #10 „Verunreinigung von Saatgut und Futtermitteln) umfasst unter anderem die nicht vorsätzliche Verunreinigung von Besatzmaterial in der Fischerei und dieser Teilaspekt wird hier inkludiert. Hauptziel der Maßnahmen an diesen unterschiedlichen Pfaden in der Fischerei ist die Verhinderung der Verunreinigung und des Entweichens von Arten der Unionsliste in die freie Natur. Viele der Maßnahmen besitzen wichtige Mitnahmeeffekte auf andere invasive gebietsfremde Arten.

Der nicht prioritäre Pfad „Nutztiere“ betrifft die Zucht und Nutzung von Arbeitstieren oder von Tieren als Nahrungsquelle, ausgenommen die Produktion in der Aquakultur, daher ist dieser Pfad hier nicht enthalten. Der Pfad #12 „Wasserstraßen“ betrifft die Ausbreitung von Arten entlang von Kanälen oder Wasserstraßen und wird gesondert behandelt (siehe Kap. 3.12).

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 2.2, 2.11, 3.2, 3.8, 4.1

Betroffene Arten der Unionsliste: Prinzipiell können in der Fischerei für die Einbringung (vorsätzliche Einführung und nicht vorsätzliche Ausbringung) und Ausbreitung alle aquatischen Pflanzen- und Tierarten der Unionsliste relevant sein. Auch für die Früherkennung nach dem Entweichen aus den Einrichtungen sind Anlagenbetreiber und Fischereiberechtigte bzw. Fischereiausübungsberechtigte vordringliche Ansprechpartner.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Eichhornia crassipes</i>	Wasserhyazinthe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	Falscher Wasserfreund
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Lagarosiphon major</i>	Afrikanische Wasserpest
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Großblütiges Heusenkraut
<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut
<i>Lysichiton americanus</i>	Gelbe Scheinkalla
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Pistia stratiotes</i>	Wassersalat
<i>Salvinia molesta</i>	Büschelfarn
<i>Ameiurus melas</i>	Schwarzer Zwergwels
<i>Channa argus</i>	Argus-Schlängenkopffisch
<i>Eriocheir sinensis</i>	Chinesische Wollhandkrabbe
<i>Faxonius limosus</i>	Kamberkrebs
<i>Faxonius virilis</i>	Viril-Flusskrebs
<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Nordamerikanischer Ochsenfrosch
<i>Morone americana</i>	Amerikanischer Streifenbarsch
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Signalkrebs
<i>Perccottus glenii</i>	Amur-Schläfergrundel
<i>Procambarus clarkii</i>	Roter Amerikanischer Sumpfkrebs
<i>Procambarus virginalis</i>	Marmorkrebs
<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbling
<i>Trachemys scripta</i>	Nordamerikanische Schmuckschildkröte

Maßnahmen

M#11.1 Öffentlichkeitsarbeit

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Informationsbereitstellung für Fischereiberechtigte bzw. Fischereiausübungsberechtigte, Fischzucht- und Aquakulturbetreiber (z. B. durch österreichweit einheitliche Flyer, Vorträge im Rahmen von Weiterbildungskursen, z. B. auch über das Ländliche Fortbildungsinstitut (LFI), Ausstellungen, Internetbeiträge auf

den Homepages von den Landesfischereiverbänden und den Aquakulturbranchenverbänden); Verfassen von Beiträgen für Fachzeitschriften wie Österreichs Fischerei, den Mitteilungsblättern der Landesfischereiverbände, z. B. Fischen Inside, den Rundschreiben der Aquakulturbranchenverbände; Gezielte Aufklärungskampagnen (z. B. im Rahmen von Tagungen und Informationsveranstaltungen).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für Fischereiberechtigte bzw. Fischereiausübungsberechtigte und in der Öffentlichkeit (Angelfischer).

Akteure: Betreiber von Fischzucht- und Aquakulturanlagen, Berufsfischer, Bundesamt für Wasserwirtschaft (Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Ökologische Station Waldviertel), Fischereisachverständige, Fischereischutzdienst, Fischereivereine und überregionale Vereine (KLFV, ÖFG, ÖKF, ÖS-FV, VÖAFV), Fischereiberechtigte bzw. Fischereiausübungsberechtigte, Landesfischereiverbände und Landesorganisationen, Landwirtschaftskammern, Ländliche Fortbildungsinstitute (LFIs), Österreichischer Fischereiverband, Österreichischer Verband für Fischereiwirtschaft und Aquakultur, Pächter und Bewirtschafter von Fischwasser

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informations- und Unterrichtsmaterialien

M#11.2 Ausbildung und Weiterbildung bzw. Schulungen

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Fortführung und Intensivierung des Themas gebietsfremder Arten in der Aus- und Fortbildung zum Facharbeiter bzw. Meister der Fischereiwirtschaft, in den Unterrichtsmaterialien (Prüfungsbeihilfen, Fischerhandbuch) sowie im Rahmen der gesetzlichen Fischerprüfung (Nachweis der fischereifachlichen Eignung) bzw. von Unterweisungen sowie für die Weiterbildung der Fischereisachverständigen (z. B. in den Richtlinien für die praktische Sachverständigentätigkeit) und der Fischereiaufsichter; gegebenenfalls Anpassung der als gleichwertig anerkannten Prüfungen zum Nachweis der fischereifachlichen Eignung; Einrichtung einer ständigen Arbeitsgruppe zur Informationsbereitstellung und dem Erfahrungsaustausch aus fischereiwirtschaftlicher Sicht (z. B. im Rahmen der Fachgruppe der Fischereisachverständigen Österreichs).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung im Rahmen der landwirtschaftlichen Berufsausübung (Berufsfischer, Fischzucht- und Aquakultur).

Akteure: Betreiber von Fischzucht- und Aquakulturanlagen, Berufsfischer, Bundesamt für Wasserwirtschaft (Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Ökologische Station Waldviertel), Fischereisachverständige, Fischereischutzdienst, Fischereivereine und überregionale Vereine (KLFV, ÖFG, ÖKF, ÖS-FV, VÖAFV), Fischereiberechtigte bzw. Fischereiausübungsberechtigte, Landesfischereiverbände und Landesorganisationen, Landwirtschaftskammern, Ländliche Fortbildungsinstitute (LFIs), Österreichischer Fischereiverband, Österreichischer Verband für Fischereiwirtschaft und Aquakultur, Pächter und Bewirtschafter von Fischwasser

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informations- und Unterrichtsmaterialien

M#11.3 Kontrollsystem

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahmen (im Rahmen der Verpflichtung des Bewirtschafters zur Sicherstellung der nachhaltigen Bewirtschaftung der Fischwässer im Hinblick auf einen gewässertypspezifischen Bestand und dessen Kontrolle), freiwillige Maßnahmen, laufende Maßnahmen

Beschreibung der Maßnahmen: Kontrolle von allen Gerätschaften, die bei der Ausübung der fischereiwirtschaftlichen Tätigkeiten (inkl. Aquakultur) mit Arten der Unionsliste (inkl. überlebensfähigen Pflanzenteilen, Samen, Krebs- und Fischeiern) kontaminiert sein könnten sowie sorgfältige Reinigung dieser Gerätschaften (insbesondere in Gewässern mit bekannten Vorkommen der Arten) und fachgerechte Entsorgung anfallenden Materials (siehe dazu auch Maßnahme 1 „Check Clean Dry-Kampagne“ im Pfad „Fahrzeuge (Schiff)“). Gewährleistung der Kontrollen (durch den Produzenten/Anbieter des Materials) von vorsätzlich ausgebrachten Tieren im Zuge von Besatzmaßnahmen (insbesondere bei gemischten Besatzbeständen) und von Pflanzen im Zuge von Lebensraumverbesserungsmaßnahmen auf Verunreinigung, insbesondere hinsichtlich möglicher taxonomischer Verwechslungen; zusätzliche freiwillige Kontrolle durch den Fischereiberechtigten bzw. Fischereiausübungsberechtigten und Rückmeldung an die zuständigen Behörden bei Auftreten von Arten der Unionsliste. Verhinderung des nicht vorsätzlichen Entweichens von Arten der Unionsliste aus Fischzucht- bzw. Aquakulturanlagen („Durchflussanlagen“) und aus Teichwirtschaften („Fischteiche“ und Naturteiche) durch geeignete Sicherungsmaßnahmen, insbesondere beim Abfischen bzw. Ablassen von Teichen, wenn möglich z. B. durch engmaschige Netze oder andere praktikable und geeignete Maßnahmen. Verhinderung des nicht vorsätzlichen Entweichens von Arten der Unionsliste bei der Verwendung als Lebendfutter (z. B. spontane, d. h. nicht auf Besatz zurückgehende Vorkommen des Blaubandbärblings in Teichwirtschaften), z. B. durch engmaschige

Netze oder andere praktikable und geeignete Maßnahmen. Die Verwendung von lebenden Wirbeltieren, seltener auch von lebenden Krustentieren, ist gemäß allen Fischereigesetzen der Länder verboten (Burgenland: bei entsprechender Interpretation von § 57 Abs. (1) Fischereigesetz 1949, LGBL. 1/1949 idGF).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Verhinderung bzw. Minimierung der Verunreinigung von Einbringungs- und Ausbreitungsquellen (Besatzmaterial, Gerätschaften)

Akteure: Betreiber von Fischzucht- und Aquakulturanlagen, Berufsfischer, Bundesamt für Wasserwirtschaft (Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Ökologische Station Waldviertel), Fischereisachverständige, Fischereischutzdienst, Fischereivereine und überregionale Vereine (KLFV, ÖFG, ÖKF, ÖS-FV, VÖAFV), Fischereiberechtigte bzw. Fischereiausübungsberechtigte, Landesfischereiverbände und Landesorganisationen, Landwirtschaftskammern, Ländliche Fortbildungsinstitute (LFIs), Österreichischer Fischereiverband, Österreichischer Verband für Fischereiwirtschaft und Aquakultur, Pächter und Bewirtschafter von Fischwasser

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel bis Hoch. Nutzen: Mittel bis Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Kontrollen durch Fischereischutzdienste

M#11.4 Berücksichtigung des „Leitfaden nachhaltiger Angelfischerei“

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme (Verhaltenskodex) bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahme: Seit Mitte 2019 wird ein „Leitfaden nachhaltiger Angelfischerei in Österreich“ erstellt. Dieser soll Maßnahmen enthalten, deren Berücksichtigung zur Erreichung der Ziele der (EU) Verordnung beitragen kann. Der Leitfaden soll Orientierungsrahmen und Praxishilfe für eine nachhaltige Angelfischerei sein, die auf die Erhaltung und allfällige Verbesserung von Süßwasserlebensräumen Bedacht nimmt. Er ist keine Handlungsvorschrift (Richtlinie) mit bindendem Charakter.

Konkretes Ziel der Maßnahme: Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung in der Ausübung fischereiwirtschaftlicher Tätigkeiten und in der Ausbildung durch Minimierung der nicht vorsätzlichen Verschleppung und Ausbreitung von aquatischen Pflanzen und Tieren der Unionsliste.

Akteure: Betreiber von Fischzucht- und Aquakulturanlagen, Berufsfischer, Bundesamt für Wasserwirtschaft (Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Ökologische Station Waldviertel), Fischereisachverständige, Fischereischutzdienst, Fischereivereine und überregionale Vereine (KLFV, ÖFG, ÖKF, ÖS-FV, VÖAFV), Fischereiberechtigte

und Fischereiausübungsberechtigte, Landesfischereiverbände und Landesorganisationen, Landwirtschaftskammern, Ländliche Fortbildungsinstitute (LFIs), Österreichischer Fischereiverband, Österreichischer Verband für Fischereiwirtschaft und Aquakultur, Pächter und Bewirtschafter von Fischwasser

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen des Leitfadens und seine Unterstützung in den Fachgremien

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Ballastwasser von Schiffen/Booten
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Ballastwasser (Schifffahrt)
- Ablagerungen an Schiffen/Booten
 - Ausbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste, die sich an Schiffsrümpfe anlagern (z. B. Muscheln, Algen).

Literatur (Pfad „Fischerei“)

BMNT (2012): Aquakultur 2020 - Österreichische Strategie zur Förderung der nationalen Fischproduktion. Wien: 16 S.

3.12 Pfad #12 „Wasserstraßen“

Pfad-Kategorien: „Eigenständig (Korridor)“ / „Korridore“

Beschreibung und Abgrenzung der Pfade: Der Pfad „Eigenständige Bewegung entlang von Kanälen oder Wasserstraßen zwischen Flusseinzugsgebieten/Meere“ bzw. „Untereinander verbundene Wasserstraßen/Becken/Meere“ umfasst die Einbringung und Ausbreitung von Arten in künstlich geschaffenen, schiffbaren oder nicht schiffbaren Gräben, Kanälen und Fließgewässern, die voneinander getrennte Gewässereinzugsgebiete verbinden. Die Arten bewegen sich dabei aktiv und eigenständig im Wasser oder am Gewässergrund oder passiv mit der Wasserströmung, aber nicht als blinde Passagiere in oder an Schiffen oder als Verunreinigung von transportierten Gütern auf den Schiffen; letztere Verschleppungen werden anderen Pfaden zugerechnet.

Das Wasserstraßennetz in Österreich (Bundeswasserstraßen) umfasst die zur Binnenschifffahrt geeigneten Tieflandflüsse (Donau und Donaukanal sowie die Mündungsbereiche der Enns, Traun und March. Bauliche Maßnahmen und Maßnahmen zur Instandhaltung von Bundeswasserstraßen sind in Gesetzgebung und Vollziehung Aufgaben des Bundes.

Hauptziel der Maßnahmen an diesem Pfad ist die Verhinderung der weiteren Ausbreitung von Arten der Unionsliste. Einige der Maßnahmen können relevante Mitnahmeeffekte für andere invasive, wirtschaftlich oder gesundheitlich relevante, gebietsfremde Arten in Österreich mit sich bringen, insbesondere für ponto-kaspische Arten aus dem Einzugsgebiet des Schwarzen Meeres, die nicht als Arten der Unionsliste in Frage kommen können (siehe dazu insbesondere Sondermaßnahme M#12.4).

Pfad-Code gemäß Durchführungsverordnung: 5.1

Betroffene Arten der Unionsliste: Prinzipiell können wahrscheinlich alle aquatischen bzw. semiterrestrischen Arten innerhalb bzw. entlang von Wasserstraßen aktiv wandern bzw. ihre Ausbreitungseinheiten passiv mit der Wasserströmung verschleppt werden. Die folgende Liste umfasst jene Arten für die eine solche Verbringung im Zuge der Priorisierung der Pfade in der Literatur als sehr wahrscheinlich erachtet wird. Die Wasserstraßeninfrastruktur nutzende Arten sind jene, die den Lückenraum von Steinwurf, Bühnen und Leitwerken besiedeln, wie z. B. die gebietsfremden Krebsarten.

Wiss. Name	Dt. Name
<i>Ameiurus melas</i>	Schwarzer Zwergwels
<i>Channa argus</i>	Argus-Schlängenkopffisch
<i>Eriocheir sinensis</i>	Wollhandkrabbe
<i>Faxonius limosus</i>	Kamberkreb
<i>Faxonius rusticus</i>	Amerikanischer Rostkreb
<i>Faxonius virilis</i>	Viril-Flusskreb
<i>Fundulus heteroclitus</i>	Zebra-Killifisch

<i>Gambusia affinis</i>	Westlicher Moskitofisch
<i>Gambusia holbrookii</i>	Östlicher Moskitofisch
<i>Limnoperna fortunei</i>	Goldene Muschel
<i>Morone americana</i>	Amerikanischer Streifenbarsch
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria
<i>Ondatra zibethicus</i>	Bisamratte
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Signalkrebs
<i>Perccottus glenii</i>	Amur-Schläfergrundel
<i>Plotosus lineatus</i>	Gestreifter Korallenwels
<i>Procambarus clarkii</i>	Roter Amerikanischer Sumpfkrebs
<i>Procambarus virginalis</i>	Marmorkrebs
<i>Pseudorasbora parva</i>	Blaubandbärbling
<i>Xenopus laevis</i>	Krallenfrosch
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Alligatorkraut
<i>Cabomba caroliniana</i>	Karolina-Haarnixe
<i>Eichhornia crassipes</i>	Dickstielige Wasserhyazinthe
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Großer Wassernabel
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut
<i>Lagarosiphon major</i>	Wechselblatt-Wasserpest
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Großblütiges Heusenkraut
<i>Ludwigia peploides</i>	Flutendes Heusenkraut
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Brasilianisches Tausendblatt
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	Verschiedenblättriges Tausendblatt
<i>Pistia stratiotes</i>	Wassersalat

Maßnahmen

M#12.1 Öffentlichkeitsarbeit

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahme: Informationsbereitstellung und gegebenenfalls Handlungsanleitungen für gewerbliche und private Wasserstraßennutzer (Schiffsverkehr Wien-Bratislava, Güterverkehr, Sportboote, Kajaks, Mähboote, etc.), Hafenbetreiber und deren Angestellte sowie alle im Gewässer und im unmittelbar angrenzenden Uferbereich (z. B. Hochwasserschutzdämme) tätigen Akteure und Personen, wie z. B. Fischereiberechtigte bzw. Fischereiausübungsberechtigte, Landschaftsplaner und -gestalter. Abstimmung und Informationsaustausch der beteiligten Akteure. Aktualisierung des ÖWAV-Ausschusspapiers „Neophytenmanagement“ aus dem Jahr 2013 hinsichtlich der Erfordernisse und Ziele der EU-IAS-Verordnung 1143/2014.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für alle im Wasserstraßenbereich tätigen Akteure.

Akteure: Bundes-Wasserstraßenverwaltung lt § 15 Schifffahrtsgesetz und Wasserstraßengesetz - via donau Österreichische Wasserstraßen Gesellschaft m.b.H., Fischereiberechtigte und Landesfischereiverbände, Anrainer der Wasserstraßen, Hafenmeistereien, ÖWAV

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informationsmaterialien

M#12.2 Ausbildung und Weiterbildung bzw. Schulungen

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahme bzw. Laufende Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Handlungsanleitungen bzw. Schulungen für alle im und am Gewässer tätigen Fachkräfte im Rahmen durchzuführender Arbeiten (z. B. Bau, Pflege und Instandhaltung der Wasserstraßen und unmittelbar angrenzender Flächen). Fortführung der ÖWAV-Ausbildungskurse zur „Fachkraft für Neophytenbekämpfung“. Aktualisierung der bestehenden ÖWAV-Steckbriefe der Arten der Unionsliste sowie Ergänzung mit bisher fehlenden Arten (Wasserpflanzen). Abstimmung und Informationsaustausch der beteiligten Akteure (z. B. ÖWAV-Seminar „Neophytenmanagement“).

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Informationsvermittlung für alle im Wasserstraßenbereich tätigen Akteure.

Akteure: Bundes-Wasserstraßenverwaltung lt § 15 Schifffahrtsgesetz und Wasserstraßengesetz - via donau Österreichische Wasserstraßen Gesellschaft m.b.H., Fischereiberechtigte und Landesfischereiverbände, Anrainer der Wasserstraßen, Gewässeraufsicht, Hafenmeistereien, Naturschutz, ÖWAV, Ziviltechniker

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Gering. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Informations- und Unterrichtsmaterialien, Durchführung von Schulungen

M#12.3 Vermeidung der Verunreinigung bei Bau- und Pflegemaßnahmen

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Vorgeschriebene Maßnahmen (als behördliche Auflage der Erteilung von Bau- oder Pflegemaßnahme) bzw. freiwillige Maßnahmen. Laufende Maßnahmen.

Beschreibung der Maßnahmen: Die Projekte zur Instandhaltung und zum Ausbau der Wasserstraßen samt der damit in Zusammenhang stehenden Ufergestaltung sollten ein gezieltes Neobiota-Management zur Einschränkung der weiteren Ausbreitung der invasiven Arten beinhalten, allenfalls wäre dies durch entsprechende Vorschreibung als Auflage im Rahmen der erforderlichen behördlichen Genehmigungsverfahren sicherzustellen. Kontrolle (und Überwachung) im Zuge der Umweltbaubegleitung oder Umweltbauaufsicht. Bei Neu- und Ausbauprojekten ist zudem bei der Landschaftsgestaltung auf entsprechende Pflanzenauswahl (soweit möglich regionales, autochthones Pflanzenmaterial und Saatgut verwenden) zu achten, um unbeabsichtigte Verschleppungen auszuschließen.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Verhinderung bzw. Minimierung der Verunreinigung von Einbringungs- und Ausbreitungsvektoren (Schiffe) durch Maßnahmen im unmittelbaren Umfeld der Wasserstraßeninfrastruktur und auf zugehörigen Flächen (z. B. Hochwasserschutzdämme). Zur Verschleppung mit Arbeitsgeräten und Maschinen siehe Pfad #9 „Verunreinigung von Geräten“.

Akteure: Baugewerbe, Bundes-Wasserstraßenverwaltung lt § 15 Schifffahrtsgesetz und Wasserstraßengesetz. via donau Österreichische Wasserstraßen Gesellschaft m.b.H., Hafenmeistereien, Naturschutz

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Hoch. Nutzen: Mittel.

Zeitplan: Laufend. Fortführung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Aktivitäten.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Daten der Umweltbauaufsicht.

M#12.4 Machbarkeitsstudie Barrierewirkung

Kategorie gemäß Art. 13(4): Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme; Studie als einmalige Maßnahme, danach gegebenenfalls laufende Maßnahme(n).

Beschreibung der Maßnahmen: Die aktive Wanderung und die passive Ausbreitung von invasiven Arten in kleineren Kanälen und größeren Wasserstraßen könnte unter Umständen durch die Einrichtung von Barrieren an geeigneten Stellen unterbunden werden. Die Erhaltung oder Schaffung von frei durchgängigen Fließgewässerstrecken, insbesondere für wandernde Fischarten, ist ein hohes Naturschutzziel und mögliche Barriereinrichtungen dürfen diesen Zielen nicht widersprechen. Eine sorgfältige Einzelfallbewertung und Abwägung möglicher negativer Nebeneffekte ist zwingend vorzunehmen.

Konkretes Ziel der Maßnahmen: Durchführung eines Forschungsprojektes zur Untersuchung der technischen Möglichkeiten von temporären und permanenten Barriereeinrichtungen (z. B. Reusen oder Netze gegen die Verbringung von Sprossabschnitten von Makrophyten mit Wasserströmungen, insbesondere nach Managementmaßnahmen im oder am Gewässer; Krebssperren an kleineren Gewässern; Elektrosperren, akustische Sperren oder Luftblasenvorhänge an Schleusenanlagen) an geeigneten Stellen in Kanälen und Wasserstraßen.

Akteure: Bundes-Wasserstraßenverwaltung lt § 15 Schifffahrtsgesetz und Wasserstraßengesetz. via donau Österreichische Wasserstraßen Gesellschaft m.b.H., Fischereiberechtigte und Landesfischereiverbände, Gewässeraufsicht, Naturschutz

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Mittel.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Studienergebnisse.

M#12.5 Ausarbeitung von Maßnahmen im Wasserstraßeninfrastrukturbereich

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme (Verhaltenskodex) bzw. Einmalige Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Ausarbeitung von möglichst konkreten Maßnahmen, Handlungsempfehlungen und -anleitungen im Wasserstraßeninfrastrukturbereich zum Umgang mit Arten der Unionsliste.

Konkretes Ziel der Maßnahme: Bewusstseinsbildung bei der Durchführung von Transportrelevanten Aktivitäten und Maßnahmen zur Minimierung der nicht vorsätzlichen Verschleppung und Ausbreitung von Pflanzen und Tieren der Unionsliste.

Akteure: BMIMI in Kooperation mit den Ländern.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Vorliegen von Handlungsempfehlungen und -anleitungen und deren Unterstützung in den Fachgremien.

M#12.6 Sondermaßnahme Ballastwasser

Der Pfad „Ballastwasser“ wurde in der Pfad-Priorisierung für Österreich (Rabitsch 2023) als nicht vorrangig bewertet. Angesichts der hohen Bedeutung in anderen Ländern und

der großen bestehenden Wissensdefizite wird eine detaillierte Untersuchung dieses Pfades und seiner Relevanz für die unabsichtliche Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in Österreich aber als zielführend erachtet.

Kategorie gemäß Art. 13(4): Sensibilisierung und Minimierung der Kontaminierung

Charakter der Maßnahme: Freiwillige Maßnahme bzw. Einmalige Maßnahme

Beschreibung der Maßnahmen: Die unabsichtliche Verschleppung von Arten im Ballastwasser von Schiffen ist global von herausragender Bedeutung (vgl. z. B. das seit 2017 in Kraft stehende internationale Ballastwasser-Übereinkommen). Die Relevanz von Ballast- bzw. Bilgenwasser im Binnenwasserstraßenbereich auf der Donau (und evtl. den größeren Zubringern) ist hingegen weitgehend unbekannt. Die Frage, ob im Bilgenwasser der Transportschiffe auf der Donau gebietsfremde Arten (oder deren Reproduktionseinheiten) in relevanter Anzahl überleben und transportiert werden können, sollte gezielt untersucht werden.

Sollten von anderen Teilen des europäischen Binnenwasserstraßennetzes invasive gebietsfremde Arten eingeschleppt werden können, wären folgende Punkte zu berücksichtigen: Am häufigsten wird ballastiert, um niedrige Brücken passieren zu können. Da sich dadurch der Treibstoffverbrauch erhöht, wird die Strecke mit Ballast möglichst kurz gehalten. Realistisch erscheinen Ballastierungen von nach Österreich fahrenden Schiffen auf der Donau in der Slowakei oder am Main in Deutschland. Sollte ein Überwachungssystem eingeführt werden, könnte die Schifffahrtsaufsicht Kontrollorgane der Umweltbehörden an Bord der Schiffe bringen. Eine gesonderte Rechtsgrundlage für die Probenahme von Ballastwasser ist nicht erforderlich, die Bestimmungen des Schifffahrtsgesetzes würden dafür ausreichen. Die Möglichkeiten der Untersuchung, Kontrolle und gegebenenfalls Reinigung an Schleusenanlagen sollten geprüft werden.

Konkretes Ziel der Maßnahme: Forschungsprojekt zur Untersuchung der Bedeutung der Verschleppung von Arten im Ballast-/Bilgenwasser von Transportschiffen auf der Donau. Neben gezielten Probenahmen (z. B. in Häfen) könnten hier auch neue Methoden (e-DNA) zum Einsatz kommen.

Akteure: Hafenbetreiber, Transportunternehmer, via donau Österreichische Wasserstraßen Gesellschaft m.b.H. (Schleusenaufsicht)

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: Mittel. Nutzen: Hoch.

Zeitplan: 1-6 Jahre.

Mögliche Kriterien der Evaluation: Studienergebnisse.

Querschnittsmaterien

Es bestehen Querverbindungen zu folgenden anderen Pfaden der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung:

- Zierarten (Pflanzen)
 - Entkommen von Arten der Unionsliste aufgrund ihrer Nutzung als Zierpflanzen, z. B. bei Aktivitäten im Zusammenhang mit Pflegemaßnahmen im unmittelbaren Wasserstraßenbereich oder bei Ausgleichsmaßnahmen.
- In oder auf Schiffen (exkl. Ballastwasser und am Schiffsrumpf)
 - Einbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Schiffen, z. B. auf dem Schiff lebende Tiere, die von dort an Land gelangen.
- Ballastwasser
 - Einbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste mit Ballastwasser (Schifffahrt).
- Bewuchs / Anlagerung an Schiffsrumpf
 - Einbringung/Ausbreitung von Arten der Unionsliste, die sich an Schiffsrümpfe anlagern (z. B. Muscheln, Algen).

Literatur (Pfad „Wasserstraßen“)

Gorenz, J., Klarl, M., Pander, J., Geist, J. & Nehring, S. (2024) Aktionsplan invasive Arten: Machbarkeitsstudie zur Maßnahme Migrationsbarrieren in Kanälen. BfN-Schriften 704: 197 S.

Jacoby, U. & Pfrommer, W. (2000) Antifoulings für den Bodensee. Ratgeber für Bootsbesitzer. <https://mein-bodensee.com/downloads/Anitfouling-Ratgeber.PDF>

ÖWAV (2013) Ausschusspapier "Neophytenmanagement". <https://www.oewav.at/Kontext/WebService/SecureFileAccess.aspx?fileguid={b7501b1c-8b7a-4198-9ab6-26497839a2f6}>

ÖWAV (2016) Invasive Alien Species (IAS)-Steckbriefe mit Bekämpfungsmaßnahmen <https://www.oewav.at/Downloads/Neophyten>

ViaDonau (2020): **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

Watermann, B. (2017) Biozidfreie Alternativen im Bewuchsschutz für Sportboote in Süß- und Salzwasser. https://pan-germany.org/wp-content/uploads/2018/01/c_Watermann_Alternativen_PAN-Webinar_170209.pdf

4 PFADÜBERGREIFENDE MAßNAHMEN

4.1 Kontrollen des Online-Handels und Fernabsatz

Der Online-Handel hat in den letzten Jahren sukzessive Marktanteile des stationären Einzelhandels übernommen. Eine weitere Fortsetzung dieses Trends ist absehbar, eine angemessene Kontrolle und Regulierung des Marktes, insbesondere invasive gebietsfremde Arten (IAS) betreffend, ist daher dringend geboten.

Speziell die Möglichkeit, lebende Tiere und Pflanzen über das Internet zu beziehen, ist in den letzten Jahren stark angestiegen. Durch die schwierige Regulierbarkeit und weltweite Zugänglichkeit des Fernhandels (neue Regionen werden laufend an die Handelsströme angeschlossen) drängen Arten auf den Weltmarkt deren Eigenschaften in neuen Gebieten oft unbekannt sind, und die sich daher potenziell als invasive Arten etablieren können. Oft haben Länder trotz strenger Einfuhrauflagen bzw. Einfuhrverböten für den Import gebietsfremder Arten, kaum Regulationen zum Export (z. B. Nordamerika, Australien). All das macht die Ausbreitung (potenziell) invasiver Arten so leicht wie noch nie.

Neben den Arten der Unionsliste werden täglich weltweit Arten, die auf internationalen und/oder nationalen schwarzen Listen invasiver Arten stehen über Online-Auktionsplattformen gehandelt. Dadurch verschärft der Online-Handel das Problem biologischer Invasionen erheblich.

Drei Möglichkeiten für die Einfuhr invasiver Arten über den Online-Handel sind prinzipiell differenzierbar:

1. Arten der Unionsliste werden – trotz Verbot – weiterhin gehandelt, manchmal unter falschen Namen oder ungenügender Deklaration
2. Mit legal gehandelten, lebenden Organismen und Produkten (z. B. keimende Grußkarten) werden Arten der Unionsliste unbeabsichtigt eingeschleppt
3. Es werden Arten gehandelt über deren invasives Potential im Ankunftsland keine Informationen vorliegen

Im Folgenden werden vor allem Studien und Handlungsstrategien zu Punkt 1 diskutiert.

Leitlinien zum Umgang mit IAS im Online-Handel

Im Jänner 2019 wurde der erste Entwurf einer Leitlinie zum Umgang mit IAS im Online-Handel durch die Berner Konvention in Kooperation mit der IUCN SSC Invasive Species Specialist Group veröffentlicht (**Fehler! Linkreferenz ungültig.**). Neben der Darstellung der Problematik des Fernabsatzes invasiver Arten, wurde eine Reihe von freiwilligen Handlungsempfehlungen erarbeitet. Die Weiterentwicklung und Implementierung dieser Richtlinien leistet einen wichtigen Beitrag zur Bewusstseinsbildung wesentlicher Stakeholder und gesellschaftlicher Sektoren und trägt zur Erreichung des Aichi-Biodiversitätszieles 9 („Bis 2020 sind die invasiven gebietsfremden Arten und ihre Einschleppungs-

wege identifiziert und nach Priorität geordnet, prioritäre Arten kontrolliert oder beseitigt und Maßnahmen zur Überwachung der Einfallswege ergriffen, um eine Einschleppung und Ansiedlung zu verhindern“) des globalen strategischen Plans zur Biodiversität 2011-2020 (**Fehler! Linkreferenz ungültig.**) und Ziel 5 („Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten“) der EU Biodiversitätsstrategie 2020 bei. Außerdem unterstützt die Umsetzung die (EU) Verordnung Nr. 1143/2014.

Die CBD erarbeitete 2015 Methoden um Anbieter und potenzielle Kunden über das Risiko invasiver Arten im Online-Handel zu sensibilisieren (**Fehler! Linkreferenz ungültig.**). Es wurde dabei auf den Bericht des 6. Treffens der interinstitutionellen Liaison Group on Invasive Alien Species (April 2015, London **Fehler! Linkreferenz ungültig.**) Bezug genommen, in dem die CBD, WTO und CITES Probleme des Fernabsatzes thematisierten und beschlossen sich auf die Implementierung von Vorschlägen der CPM (9/2014/2, Recommendation R05-2017; **Fehler! Linkreferenz ungültig.**) zu fokussieren. Zu erwähnen ist außerdem die 12. COP (Oktober 2014, Pyeongchang) und die Entscheidung XII/16 (**Fehler! Linkreferenz ungültig.**), die spezifisch invasive Arten, die als Haustiere (inkl. Terraristik und Aquaristik) und als lebende Köder bzw. Futtermittel über das Internet gehandelt werden, anspricht sowie die Entscheidung XII/17 (**Fehler! Linkreferenz ungültig.**) in der die Notwendigkeit der Kooperation mit relevanten Partner-Organisationen (SPS Agreement, IPPC, OIE, Codex Alimentarius Commission etc.) bezüglich Online-Handel behandelt wird.

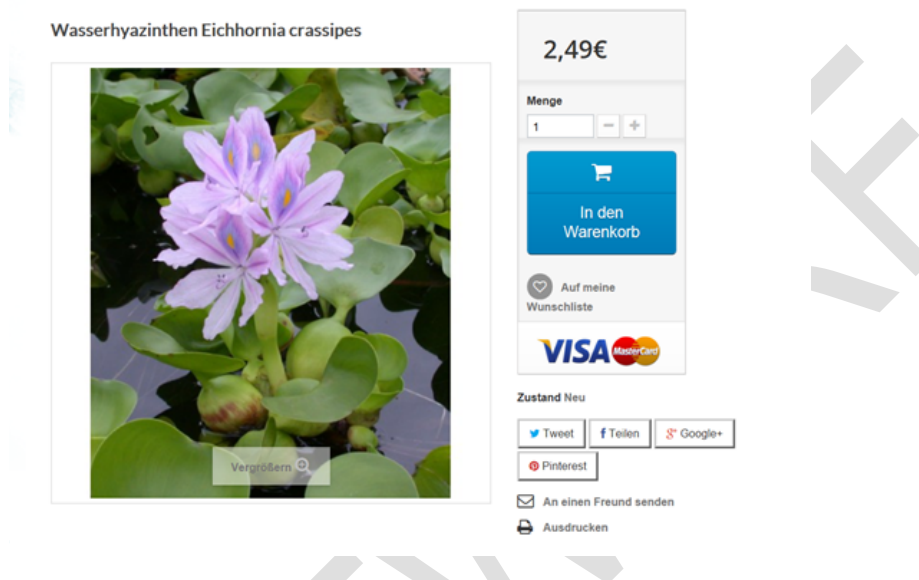
Studien zu IAS im Online-Handel

Neben einer internen Desktop-Study der IPPC (International Plant Protection Convention), veröffentlichte die Regierung der USA 2012 eine, von ISAC (Invasive Species Advisory Committee) anerkannte, Studie über invasive Arten und Online-Handel (**Fehler! Linkreferenz ungültig.**).

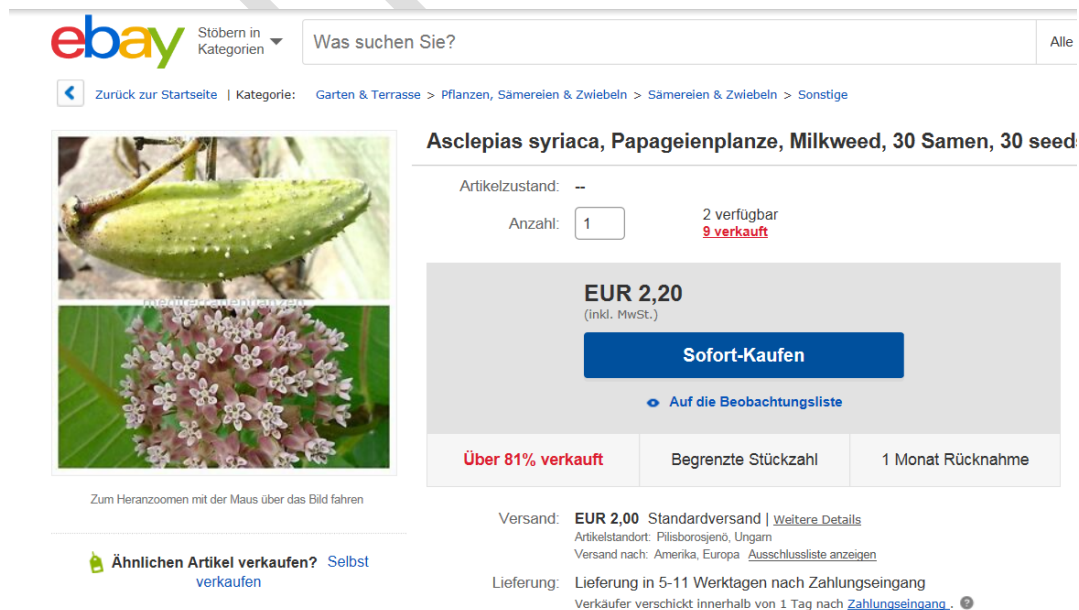
2015 prüfte eine Schweizer Studie (Humair et al.: E-commerce trade in invasive plants. Conserv. Biol.; **Fehler! Linkreferenz ungültig.** bzw. **Fehler! Linkreferenz ungültig.**) mittels einer eigens programmierten Software, 50 Tage lang 10 Auktionsplattformen auf invasive Pflanzenarten, um das Ausmaß des globalen Online-Handels mit invasiven Arten auf Internethandelsportalen abschätzen zu können. Das Ergebnis zeigte, dass ein weites Spektrum der IUCN Top-100 IAS-Arten ohne Warnhinweise angeboten wurden (auf eBay waren es in dem genannten Zeitraum 35 Arten der Top-100-Liste).

2018 ergab eine von A. Monaco für die Berner Konvention in Kooperation mit der IUCN SSC Invasive Species Specialist Group durchgeführte Internet Studie, dass 217 Anbieter EU gelistete IAS online zum Verkauf anboten. Dabei fielen vor allem 4 Exportländer ins Gewicht: USA (34%), China (18%), Deutschland (16%) und Großbritannien (12%). 29 Arten der Unionsliste wurden angeboten, das sind 59% der derzeit gelisteten 49 Arten, wovon 19 Arten (39%) in Europa bestellbar waren. Am häufigsten angeboten wurden *Asclepias syriaca*, *Cabomba caroliniana*, und *Eichhornia crassipes*.

Ein stichprobenartiger Test, durchgeführt am Umweltbundesamt (Wien, 6/7. Juni 2019) ergab, dass 26% der auf der Unionsliste geführten Pflanzenarten nach Österreich bestellbar waren. Zusätzlich wurden weitere 13% im Sortiment angeboten und beworben, waren aber „zurzeit nicht lieferbar“. Nur in Einzelfällen gab es einen Hinweis auf die Unionsliste der EU (z. B. auf **Fehler! Linkreferenz ungültig.**), und die Information, dass es sich laut EU Richtlinie um eine invasive Art handelt. Es wurde jede Art dreimal gesucht: der „lateinische Artname + kaufen“, der „lateinische Name + sale“ und der „deutsche Name + kaufen“, pro Suche wurden nur die ersten 10 Treffer berücksichtigt.



Wasserhyazinthe (*Eichhornia crassipes*) auf **Fehler! Linkreferenz ungültig.**



Gewöhnliche Seidenpflanze (*Asclepias syriaca*) auf **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

Online-Plattformen als potenzieller Umschlagplatz für IAS

Wissenschaftliche Studien und informelle Kontrollen zeigen, dass auf kommerziellen Webseiten und spezifischen Nischenmärkten ein breites Angebot an invasiven Arten zum Verkauf steht. Durch den freien Marktplatz ergeben sich außerdem folgende Schwierigkeiten:

- Eine Zunahme an unprofessionellen Händlern, die ungenügend über Sicherheitsbestimmungen informiert sind und/oder Handelsprodukte nicht richtig identifizieren. In solchen Fällen ist Aufklärung und Bewusstseinsbildung vermutlich wesentlich schwieriger als im Umgang mit geschultem Fachpersonal.
- Durch den ansteigenden weltweiten Umsatz steigt das Risiko, dass Produkte an den Grenzkontrollen vorbei in das Zielland eingeführt werden.
- Der Online-Markt wird durch die Einbindung neuer Handelsregionen (z. B. Afrika, Südamerika, Asien) zunehmend komplexer. Das betrifft das angebotene Sortiment und die rechtlichen Rahmenbedingungen.
- Einzelpersonen und Onlinefirmen, die Produkte im Internet anbieten, sind nicht immer registrierte Unternehmen und geben häufig nicht den Firmenstandort bzw. eine gültige Adresse/Kontaktmöglichkeit bekannt. So wird der Zugriff auf Personen und Firmen erschwert. Auskünfte über Plattformbetreiber sind durch Datenschutzaufgaben meist nicht möglich.
- Da es international keine genormte Regelung zu Sendungen (Verpackung und Deklaration) lebender Organismen gibt, wissen beauftragte Expeditionen häufig weder, dass sie lebende Arten transportieren, noch ob es sich um potentiell schädliche Arten handelt.

Es gibt diverse Online-Plattformen die potenziell als Umschlagplatz für invasive Arten genutzt werden. Dazu gehören alle großen Handelsplattformen, die eine weite Produktpalette anbieten (z. B. Amazon, Ali Baba), sowie Auktionsseiten (z. B. eBay) und Internetseiten, die Preisvergleiche zu Produkten durchführen und zu Anbietern weitervermitteln (z. B. Idealo, Geizhals). Hinzu kommen Plattformen, die für Privatpersonen und professionelle Händler einen ‚shared space‘ zur Verfügung stellen (z. B. willhaben, craigslist) und themenbezogene Foren bzw. soziale Medien wie Facebook, Google+, Yahoo Group u.a. Außerdem gibt es Kleinanbieter, die auf einschlägigen Themenseiten (Garten/ Teich/ Aquaristik/ Zoo/ Züchter etc.) Arten der Unionsliste in ihrem Produktkatalog führen.

Lösungen und Umsetzungsmöglichkeiten für eine Kontrolle des Online-Handels

1. Umfassende Stakeholder und Sektoren Analyse

Es braucht geeignete Methoden um Internetplattformen (Sektoren und Stakeholder), die IAS in Umlauf bringen, möglichst vollständig zu identifizieren. Dabei ist zu beachten, dass sich der Online-Markt schnell und flexibel verschiebt (domain switching).

2. Bewusstmachung über potenzielle Risiken des Online-Handels mit invasiven Arten

Durch breit angelegte und spezifische Aufklärungsarbeit und Bewusstseinsbildung sollen im Internet vertretene Händler, z. B. Großgärtnereien (Ziergarten, Gartenbau), Zoogeschäfte (Aquaristik/Terraristik/Haustierhandel), Zuchtverbände und andere einschlägige Plattformen dazu angehalten werden, ihr Sortiment freiwillig anzupassen und verantwortungsbewusst mit dem Thema umzugehen. Ratgeber und nicht-kommerzielle Fachseiten (z. B. **Fehler! Linkreferenz ungültig.**) sollen bei einer Artbeschreibung deutlich auf die Bestimmungen der EU Verordnung hinweisen.

3. Arten der Unionsliste dauerhaft aus dem Online-Sortiment entfernen

IAS der Unionsliste unterliegen laut EU Verordnung einem Handelsverbot. Dennoch sind diese Arten aber noch häufig im Handel verfügbar, werden weiter beworben und sind mitunter nur als „zurzeit nicht lieferbar“ bzw. „leider derzeit vergriffen“ deklariert. Es fehlen Hinweise auf ökologische Risiken und Verweise auf die Unionsliste. So werden potenzielle Kontrollen erschwert und ein falsches Bild an den Kunden vermittelt. Arten der Unionsliste müssen aus dem (Sortiment)Katalog der Anbieter permanent gestrichen werden. Hier fehlen im internationalen Kontext rechtliche Rahmenbedingungen, um nach ausgesprochener Mahnung Folgeschritte zu setzen (z. B. bei Nichtbeachtung die Entfernung des Produktangebots zu erwirken). Innerhalb der EU scheint eine erfolgreiche Implementierung, zumindest mit Großhändlern, möglich.

4. Regelmäßige Überwachung

Eine regelmäßige proaktive Suche nach Arten der Unionsliste in Handelsplattformen ist erforderlich, um aktive Internetanbieter ausfindig zu machen. Hier ist eine koordinierte Vorgehensweise mit anderen Staaten der EU sinnvoll. Die anfangs erwähnte Schweizer Studie (2015) zeigt, dass die technischen Möglichkeiten einer Internetkontrolle bestehen. Neben automatisierten Kontrollen und Abfragen, gibt es auch persönliche Methoden: So wird in Großbritannien durch das Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) der (Online)-Handel mit IAS aktiv durch eigens dafür abgestelltes Personal überwacht. Auftretende Probleme durch Synonyme bzw. inkorrekt deklarierte Produkte sind zu berücksichtigen.

5. Synergien nutzen

Synergien mit anderen Kontrollinstanzen sollen genutzt werden. Mit dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen (CITES), dass den internationalen Handel mit bedrohten Tier- und Pflanzenarten kontrolliert, oder durch Einbindung/Beauftragung von TRAFFIC bei der Analyse und Überwachung von Märkten und Handelsströmen. Ebenso bietet sich eine Zusammenarbeit mit internationalen Organisationen wie CBD, IPPC, OIE, SPS u.a. an. Geeignete Arbeitskooperationen können den Kontrollaufwand minimieren und die Effizienz steigern.

4.2 Pfad-relevante Management-Maßnahmen gegen Arten der Unionsliste gemäß Art. 19

Gemäß Artikel 19 der EU-Verordnung haben die Mitgliedstaaten für jene invasiven gebietsfremden Arten von unionsweiter Bedeutung, die im Hoheitsgebiet weit verbreitet sind, über wirksame Managementmaßnahmen zu verfügen, damit deren negative Auswirkungen auf die Biodiversität und die damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen sowie gegebenenfalls auf die menschliche Gesundheit oder die Wirtschaft minimiert werden.

Das Umweltbundesamt hat für die in Österreich vorkommenden Arten einen Optionen-katalog von Managementmaßnahmen ausgearbeitet. Diese Informationen bieten eine fachliche Grundlage für die konkrete Ausformulierung der Maßnahmenvorschläge durch die zuständigen Behörden der Bundesländer und einen bundesländerübergreifend abgestimmten Handlungsrahmen zum Management der weit verbreiteten Arten der Unionsliste in Österreich.

Einige der vorgeschlagenen Maßnahmen gegen weit verbreitete Arten decken sich mit möglichen Maßnahmen an den prioritären Einbringungs- und Ausbreitungspfaden, insbesondere im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung. Maßnahmen zur Verringerung der nicht vorsätzlichen Verschleppung von Pflanzensamen mit Gartenabfällen und Materialtransporten (von Erde, Kies, Bauschutt) entlang von Verkehrswegen sind sowohl als Maßnahme gegen die Art(en) selbst, als auch zur Kontrolle der Pfade von großer Bedeutung. Im Folgenden wird tabellarisch und überblicksartig auf diese Synergien hingewiesen, indem Managementmaßnahmen gegen weit verbreitete Arten aufgelistet werden, die auch Pfade der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung betreffen.

Art (dt./wiss. Name)	Relevante Managementmaßnahmen gemäß Art. 19 (vereinfacht)	Betroffene Pfade der nicht vorsätzlichen Einbringung und Ausbreitung	Beschreibung
Gewöhnliche Seidenpflanze (<i>Asclepias syriaca</i>), Riesen-Bärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>), Götterbaum (<i>Ailanthus altissima</i>), Japanischer Hopfen (<i>Humulus scandens</i>)	Mechanische Entnahme, Öffentlichkeitsarbeit	Botanischer Garten, Zierarten, Fahrzeuge (PKW, LKW, Zug), Verunreinigung von Erdreich, Verunreinigung von Geräten	Die Verschleppung von Samen mit verschiedenen Materialien (Erde, Kies, Bodenaushub), mit Geräten (z. B. Mähgeräte) sowie mit den Fahrzeugen selbst ist durch verschiedene Maßnahmen (z. B. gründliche Reinigung von Einsatzgeräten und Maschinen nach Durchführung von Maßnahmen) zu verhindern. Die Verschleppung mit Gartenabfällen und Gartengeräten ist durch entsprechende Informationsbereitstellung zu unterbinden. Über den richtigen Umgang zur sachgerechten Entsorgung ist zu informieren. Um bei der Lagerung bzw. Zwischenlagerung von Bodenaushub die unbeabsichtigte Vermehrung von gebietsfremden Arten zu verhindern ist möglichst umgehend eine aktive Begrünung durch die Einsaat mit heimischen, standortgemäßen, krautigen Pflanzen vorzunehmen und für die Zeit der Lagerung bzw. Zwischenlagerung zu erhalten und falls erforderlich nachzubessern.
Karolina-Haarnixe (<i>Cabomba caroliniana</i>), Schmalblättrige Wasserpest (<i>Elodea nuttallii</i>), Wechselblatt-Wasserpest (<i>Lagarosiphon major</i>), Brasilianisches Tausendblatt (<i>Myri-</i>	Mechanische Entnahme, Öffentlichkeitsarbeit	Aquarien, Zierarten, Verunreinigung von Geräten, Fischerei, Wasserstraßen	Die Verschleppung mit Ausrüstung und Booten ist durch entsprechende Informationsbereitstellung zu unterbinden. Über den richtigen Umgang zur sachgerechten Entsorgung ist zu informieren. Die gründliche Reinigung von Einsatzgeräten und

<i>ophyllum aquaticum</i>), Verschiedenblättriges Tausendblatt (<i>Myriophyllum heterophyllum</i>), Büschelfarn (<i>Salvinia molesta</i>)			Maschinen nach Durchführung von Maßnahmen ist erforderlich.
Hirtenmaina (<i>Acridotheres tristis</i>), Nilgans (<i>Alopochen aegyptiacus</i>), Nutria (<i>Myocastor coypus</i>), Marderhund (<i>Nyctereutes procyonoides</i>), Bisamratte (<i>Ondatra zibethicus</i>), Schwarzkopf-Ruderente (<i>Oxyura jamaicensis</i>), Waschbär (<i>Procyon lotor</i>), Heiliger Ibis (<i>Threskiornis aethiopicus</i>)	Öffentlichkeitsarbeit	Tiergarten, Zierarten	Öffentlichkeitsarbeit zur Aufklärung der Folgen des nicht vorsätzlichen Entkommens aus Tierhaltungen in die Natur.
Chinesische Wollhandkrabbe (<i>Eriocheir sinensis</i>)	Öffentlichkeitsarbeit	Fischerei, Wasserstraßen	Öffentlichkeitsarbeit bei Gastronomiebetrieben, der Berufs- und Angelfischerei und bei Angelverbänden. Lokale Überwachung an Invasions-Hotspots, z. B. in Hafenanlagen.
Kammerkreb (Orconectes limosus), Signalkrebs (Pacifastacus leniusculus), Roter Amerikanischer Sumpfkrebs (Procambarus clarkii), Marmorkrebs (Procambarus virginalis)	Öffentlichkeitsarbeit	Aquarien, Zierarten, Fischerei, Wasserstraßen	Öffentlichkeitsarbeit zur Aufklärung der Folgen des nicht vorsätzlichen Entkommens aus Tierhaltungen, Gartenteichen, als Angelköder, Tierfutter oder aus der Gastronomie in die Natur.

Blaubandbärbling (<i>Pseudorasbora parva</i>), Sonnenbarsch (<i>Lepomis gibbosus</i>)	Öffentlichkeitsarbeit	Aquarien, Zierarten, Fische- rei, Wasserstraßen	Öffentlichkeitsarbeit zur Aufklärung der Folgen des nicht vor- sätzlichen Entkommens bei Besatzmaßnahmen sowie aus Tier- haltungen, Gartenteichen, als Angelköder oder als Tierfutter in die Natur.
Nordamerikanische Schmuckschild- kröte (<i>Trachemys scripta</i>)	Öffentlichkeitsarbeit	Aquarien, Tiergarten, Zier- arten	Öffentlichkeitsarbeit zur Aufklärung der Folgen des nicht vor- sätzlichen Entkommens aus Tierhaltungen in die Natur.

5 LITERATUR

IUCN (2017): Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. 100 S.

Rabitsch, W. (2023): Analyse prioritärer Pfade zur Eindämmung invasiver gebietsfremder Arten. Report REP-0883, Umweltbundesamt: 114 S.

UNEP (2014): Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management. Decision XII/17 CBD COP12. <http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-18/official/sbstta-18-09-add1-en.pdf>

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. Amtsblatt der Europäischen Union L 317: 35-55.

ANHANG 1

Pfad-Kategorien, Pfade und deren Kurz-Beschreibung der nicht vorsätzlichen Einführung, Ausbringung und Ausbreitung gebietsfremder Arten nach der Durchführungsverordnung (EU) 2017/1454. Aus der Beschreibung ist ersichtlich, für welche Invasionsphase (Einführung/Ausbringung/Ausbreitung) der Pfad relevant ist.

Pfad-Kategorie	Pfad DVO (EU) 2017/1454	Code	Beschreibung
Aus geschlossenen Einrichtungen entwichen	Landwirtschaft (einschließlich Rohstoffe für Biokraftstoffe)	2.1	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Nutzung in der landwirtschaftlichen Produktion (z. B. Nahrung, Energie).
	Aquakultur/Marikultur	2.2	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Nutzung zur Nahrungsproduktion, z. B. in Fischzuchten.
	Botanischer Garten/Zoo/Aquarien (ohne Heimaquarien)	2.3	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Ausstellung in botanischen Gärten oder Tierparks.
	Haustier/Aquarium-/Terrarium-Arten (einschließlich Lebendfutter für solche Arten)	2.4	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Nutzung als (nicht domestizierte) Heimtiere, i.d.R. innerhalb von Gebäuden (terrestrisch oder aquatisch).
	Nutztiere (einschließlich wenig beaufsichtigter Tiere)	2.5	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Zucht und Nutzung als Arbeitstiere oder Nahrungsquelle.

Pfad-Kategorie	Pfad DVO (EU) 2017/1454	Code	Beschreibung
	Forstwirtschaft (einschließlich Aufforstung oder Wiederaufforstung)	2.6	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Nutzung in der Forstwirtschaft.
	Pelztierfarmen	2.7	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Nutzung zur Pelzproduktion.
	Gartenbau	2.8	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten im Zuge der Züchtung und/oder Nutzung neuer Pflanzenvarietäten im hortikulturellen Gartenbau (z. B. Obstanbau).
	Andere Zierzwecke als Gartenbau	2.9	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Nutzung als Zierpflanzen und Ziertiere, i.d.R. außerhalb von Gebäuden, z. B. in öffentlichen oder privaten Parks und Gärten (inkl. Gartenteiche).
	Forschung und Ex-situ-Zucht (in Einrichtungen)	2.10	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Nutzung zu Forschungszwecken und zur ex-situ Züchtung in Laboren.
	Lebendfutter und Lebendköder	2.11	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund ihrer Nutzung als lebende Nahrung für den Menschen, Futtertiere und/oder Ködertiere (z. B. Angelfischerei).
	Sonstige aus geschlossenen Einrichtungen entwichene Arten	2.12	Einführung/Ausbringung gebietsfremder Arten aufgrund anderweitiger Nutzung (z. B. Pflanzen zur Abgrenzung von Grundstücken oder Weideflächen).

Pfad-Kategorie	Pfad DVO (EU) 2017/1454	Code	Beschreibung
Beförderung – Kontaminant	Baumschulmaterial von Kontaminanten	3.1	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge der Aktivitäten von Gärtnereien und Baumschulen. Dabei werden nicht nur die Pflanzen selbst transportiert, sondern auch das Substrat in dem sie wachsen, welches selbst eine Reihe von Organismen (z. B. Insekten, Pilze, Pflanzensamen) enthalten kann.
	Kontaminierte Köder	3.2	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von Ködern, z. B. für die Angelfischerei, in und/oder an denen sie sich befinden.
	Futterkontaminant (einschließlich Lebendfutter)	3.3	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von Nahrungsmitteln, z. B. Obst und Gemüse, in und/oder an denen sie sich befinden.
	Kontaminant auf Tieren (ausgenommen Parasiten oder von einem Wirt/Vektor beförderte Arten)	3.4	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von Tieren, in und/oder an denen sie sich befinden, z. B. Pflanzensamen (jedoch nicht als Parasit, Kommensale, Krankheitserreger in/an ihrem Wirt/Biovektor).
	Parasiten auf Tieren (einschließlich von einem Wirt/Vektor beförderte Arten)	3.5	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von Tieren (Wirte), in und/oder an denen sie sich als Parasit, Kommensale, Krankheitserreger befinden.
	Kontaminant auf Pflanzen (ausgenommen Parasiten oder von einem Wirt/Vektor beförderte Arten)	3.6	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von lebenden Pflanzen, in und/oder an denen sie sich befinden, z. B. Insekten und Samen einer anderen Pflanze (jedoch nicht als Parasit, Kommensale, Krankheitserreger in/an ihrem Wirt/Biovektor).

Pfad-Kategorie	Pfad DVO (EU) 2017/1454	Code	Beschreibung
	Parasiten auf Pflanzen (einschließlich von einem Wirt/Vektor beförderte Arten)	3.7	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von Pflanzen (Wirt), in und/oder an denen sie sich als Parasit, Kommensale, Krankheitserreger befinden, z. B. Pilze, Viren, Milben.
	Saatgutkontaminant	3.8	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von Saatgut, in dem sie sich befinden, z. B. Samen einer anderen Pflanzenart, Verunreinigungen von Vogel-Körnerfutter, Besatzmaterial (in der Fischerei) oder ähnlichem.
	Holzhandel	3.9	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von Holz, in und/oder an dem sie sich befinden.
	Beförderung von Substrat (Boden, Pflanzen usw.)	3.10	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports und der Lagerung bzw. Zwischenlagerung von Erdreich, Kies, totem Pflanzenmaterial oder anderen Pflanzenprodukten (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfälle) oder ähnlichem, worin sie sich befinden.
Beförderung — Blinde Passagiere	Angel-/Fischereiausrüstung	4.1	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von Angel-, Fischerei- und Aquakulturzubehör (z. B. Boote, Bojen), in und/oder an dem sie sich befinden, z. B. als Bewuchs.
	Container/Massengut	4.2	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten im Zuge des Transports von Containern (z. B. via Seehäfen, Flughäfen oder Bahnhöfen), in und/oder an denen sie sich befinden.

Pfad-Kategorie	Pfad DVO (EU) 2017/1454	Code	Beschreibung
	Trittbrettfahrer im oder am Flugzeug	4.3	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten mit Flugzeugen, in und/oder an denen sie sich befinden.
	Trittbrettfahrer am Schiff/Boot (ausgenommen Ballastwasser und Ablagerungen am Schiffsrumpf)	4.4	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten mit Schiffen, z. B. auf dem Schiff lebende Nagetiere, die von dort an Land gelangen.
	Maschinen/Anlagen	4.5	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten mit Maschinerie, in und/oder an der sie sich befinden, z. B. Pflanzenteile/-samen oder Insekten.
	Personen und ihr Gepäck/ihre Ausrüstung (namentlich Reiseverkehr)	4.6	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten, die sich in oder an reisenden Personen (z. B. an der Kleidung) oder ihrem Gepäck befinden, insbesondere im Zusammenhang mit Tourismus.
	Organisches Verpackungsmaterial, insbesondere Verpackungsmaterial aus Holz	4.7	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten mit organischem Verpackungsmaterial (z. B. unbehandelte Holzpaletten).
	Ballastwasser von Schiffen/Booten	4.8	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten mit Ballastwasser (Schiffahrt).
	Ablagerungen an Schiffen/Booten	4.9	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten, die sich an Schiffsrümpfe anlagern (z. B. Muscheln, Algen).

Pfad-Kategorie	Pfad DVO (EU) 2017/1454	Code	Beschreibung
	Fahrzeuge (Pkw, Zug usw.)	4.10	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten mit Autos, Lastwagen und Zügen, in und/oder an denen sie sich befinden.
	Sonstige Beförderungsmittel	4.11	Einführung/Ausbringung/Ausbreitung gebietsfremder Arten mit anderen Transportmitteln, in und/oder an denen sie sich befinden.
Korridore	Untereinander verbundene Wasserstraßen/Becken/Meere	5.1	Bewegung/Ausbreitung gebietsfremder Arten entlang von Kanälen oder Wasserstraßen, die z. B. Flusseinzugsgebiete, Seen oder Meere miteinander verbinden.
	Tunnel und Landbrücken	5.2	Bewegung/Ausbreitung gebietsfremder Arten entlang terrestrischer Verkehrsinfrastrukturen (z. B. entlang Straßen, Bahntrassen, durch Tunnel zwischen Bergtälern oder über Landbrücken zu Inseln).
Ohne Einfluss von außen	Natürliche grenzüberschreitende Verbreitung invasiver gebietsfremder Arten, die über die Pfade 1 bis 5 eingeschleppt wurden	6.1	Bezieht sich auf gebietsfremde Arten, deren Ausbreitung im Bezugsgebiet eigenständig geschieht bzw. die sich eigenständig aus direkt benachbarten Gebieten in das Bezugsgebiet bewegen, nachdem sie über einen der obigen Pfade in ein anderes Gebiet eingeführt wurden.
Unbekannt			