

Erster Aktionsplan

gemäß Artikel 13 der Verordnung (EU) Nummer 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

Stand: 08. Juni 2021

Inhaltsverzeichnis Aktionsplan

A)	Allgemeiner Teil	5
1	Hintergrund und Ziele des Aktionsplans	5
2	Vorgehensweise bei der Entwicklung des Aktionsplans	6
3	Definitionen und Begriffserklärungen	9
4	Erläuterungen zu den Maßnahmenkatalogen	10
	Pfadspezifische Informationen	10
	Maßnahmen	11
B)	Maßnahmenkataloge	
1	Maßnahmenkatalog zum Pfad „Botanischer Garten“	17
1.1	Pfadspezifische Informationen	17
1.2	Maßnahmen	17
1.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	20
2	Maßnahmenkatalog zum Pfad „Heimtierhandel/ Aquaristik/ Terraristik/ Zierarten Tiere“	21
2.1	Pfadspezifische Informationen	21
2.2	Maßnahmen	21
2.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	23
3	Maßnahmenkatalog zum Pfad „Tierpark (Zoo, Gehege, Aquarien)“	25
3.1	Pfadspezifische Informationen	25
3.2	Maßnahmen	25
3.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	27
4	Maßnahmenkatalog zum Pfad „Zierpflanzen“	28
4.1	Pfadspezifische Informationen	28
4.2	Maßnahmen	28
4.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	30
5	Maßnahmenkatalog zu den Pfaden „Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen“ und „In oder an pflanzlichen Biovektoren“	32
5.1	Pfadspezifische Informationen	32
5.2	Maßnahmen	32
5.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	33
6	Maßnahmenkatalog zum Pfad „Verunreinigung von Erdreich, Kies und totem Pflanzenmaterial“	35

6.1	Pfadspezifische Informationen.....	35
6.2	Maßnahmen	35
6.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	38
7	Maßnahmenkatalog zum Pfad „In oder an Kraftfahrzeugen (entlang von Straßen)“	41
7.1	Pfadspezifische Informationen.....	41
7.2	Maßnahmen	41
7.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	42
8	Maßnahmenkatalog zum Pfad „Ballastwasser“	45
8.1	Pfadspezifische Informationen.....	45
8.2	Maßnahmen	45
8.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	47
9	Maßnahmenkatalog zum Pfad „Bewuchs/ Anlagerung am Schiffsrumpf“	48
9.1	Pfadspezifische Informationen.....	48
9.2	Maßnahmen	48
9.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	50
10	Maßnahmenkatalog zum Pfad „Fischerei- und Angelzubehör“	53
10.1	Pfadspezifische Informationen.....	53
10.2	Maßnahmen	53
10.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	56
11	Maßnahmenkatalog zum Pfad „In oder an Geräten/Maschinen/Ausrüstung“	58
11.1	Pfadspezifische Informationen.....	58
11.2	Maßnahmen	58
11.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	59
12	Maßnahmenkatalog zum Pfad „In oder an Menschen oder ihrem Gepäck“ ..	60
12.1	Pfadspezifische Informationen.....	60
12.2	Maßnahmen	60
12.3	Weiterführende Literatur/ Quellen (Auswahl)	61
13	Maßnahmenkatalog zum Pfad „In oder an Zügen (entlang von Bahnstrecken)“	63
13.1	Pfadspezifische Informationen.....	63
13.2	Maßnahmen	63
13.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	64
14	Maßnahmenkatalog zum Pfad „Eigenständige Bewegung entlang von Kanälen oder Wasserstraßen“	66

14.1	Pfadspezifische Informationen	66
14.2	Maßnahmen	66
14.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	71
15	Pfadübergreifender Maßnahmenkatalog	74
15.1	Pfadspezifische Informationen	74
15.2	Maßnahmen	74
15.3	Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)	77

A Allgemeiner Teil

1 Hintergrund und Ziele des Aktionsplans

Durch globale Handels-, Reise- und Verkehrsströme werden verstärkt Tier- und Pflanzenarten aus ihren natürlichen Verbreitungsgebieten in neue Regionen transportiert. Dort können diese gebietsfremden Arten zu nachteiligen Folgen auf die biologische Vielfalt (Lebensräume, Arten und Gene) und Ökosystemdienstleistungen führen. Diese gebietsfremden Arten werden in der Folge als invasive Arten bezeichnet. Darüber hinaus können gebietsfremde Arten auch die menschliche Gesundheit und die Wirtschaft nachteilig beeinflussen.

Am 1. Januar 2015 ist die Verordnung (EU) Nummer 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 (im Folgenden EU-Verordnung) in Kraft getreten. Sie schafft erstmals einen für alle Mitgliedstaaten verbindlichen Rechtsrahmen zum Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten. Die EU-Verordnung orientiert sich am dreistufigen, hierarchischen Prinzip des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD) und enthält Bestimmungen zur (i) Prävention, (ii) Früherkennung und sofortigen Beseitigung sowie (iii) zum Management invasiver gebietsfremder Arten.

Das Kernstück der EU-Verordnung ist eine „Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung“, die durch die EU-Kommission im Wege von Durchführungsrechtsakten anhand festgelegter Kriterien und Prüfverfahren erlassen und fortgeschrieben wird. Diese so genannte Unionsliste trat zunächst mit 37 invasiven gebietsfremden Arten am 3. August 2016 mit der Durchführungsverordnung (EU) 2016/1141 in Kraft. Am 2. August 2017 wurde die Unionsliste mit der Durchführungsverordnung (EU) 2017/1263 um 12 invasive Arten erweitert, wobei die Listung einer Art (Marderhund) erst zum 2. Februar 2019 in Kraft getreten ist. Zum 15. August 2019 wurde die Liste mit der Durchführungsverordnung (EU) 2019/1262 um weitere 17 invasive Arten ergänzt, so dass diese aktuell insgesamt 66 invasive Arten umfasst. Zukünftige Erweiterungen der Unionsliste sind durch die EU-Kommission geplant und derzeit in unterschiedlichen Stadien der Vorbereitung.

Einer der zentralen Regelungen der EU-Verordnung ist die Prävention der Einbringung und Ausbreitung invasiver Arten. Die Einbringung gliedert sich dabei in die zwei Kompartimente der Einführung in den Mitgliedstaat und der Ausbringung in die freie Natur. Die vorsätzliche Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten ist durch Beschränkungen unterschiedlicher Art geregelt (Artikel 7 EU-Verordnung). Die nicht vorsätzliche Einbringung und Ausbreitung soll in erster Linie durch entsprechende präventive Maßnahmen an den Einbringungs- und Ausbreitungspfaden verhindert werden. Die Pfade beschreiben jene Wege und Mechanismen, wie eine invasive gebietsfremde Art in das Gebiet eingeführt oder in die freie Natur (außerhalb menschlicher Obhut) ausgebracht wird oder die zu einer Erweiterung oder Verschiebung des Verbreitungsgebietes der invasiven gebietsfremden Art nach der Ausbringung führen.

Gemäß Artikel 13 Absatz 1 EU-Verordnung muss jeder Mitgliedstaat eine Priorisierung der nicht vorsätzlichen Pfade der Einbringung und Ausbreitung der Arten der Unionsliste für sein jeweiliges Hoheitsgebiet durchführen. Die entsprechende Analyse und Priorisierung der Pfade wurde durch ein F+E-Vorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) unterstützt („EU-Verordnung zu invasiven Arten: Priorisierung der Pfade für invasive Arten von EU-weiter Bedeutung in Deutschland“, FKZ 3515 86 0500). Gemäß Artikel 13 Absatz 2

EU-Verordnung muss jeder Mitgliedstaat innerhalb von drei Jahren nach Annahme der Unionsliste einen Aktionsplan mit Maßnahmen für die von ihm ermittelten prioritären Pfade erstellen. Der Aktionsplan ist gemäß Artikel 13 Absatz 5 EU-Verordnung mindestens alle sechs Jahre zu überarbeiten.

Die Erarbeitung des vorliegenden Aktionsplans wurde durch ein weiteres F+E-Vorhaben im Auftrag des BfN begleitet („EU-Verordnung zu invasiven Arten: Erstellung eines Aktionsplans für die prioritären Pfade invasiver gebietsfremder Arten“, FKZ 3518 82 0600). Die Erstellung des Aktionsplans wurde durch eine projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) mit Vertreterinnen und Vertreter aus Behörden, Verbänden und Wissenschaft unter Leitung des BfN unterstützt. Im Rahmen des Verfahrens zur Aufstellung des Aktionsplans wurde die Öffentlichkeit nach § 40f Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) entsprechend der für Pläne und Programme geltenden Vorschrift des § 42 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) beteiligt. Die Durchführung einer strategischen Umweltprüfung (SUP) war im Hinblick auf den vorliegenden Aktionsplan nicht erforderlich, da dem Plan keine rahmensetzende Wirkung i.S.v. § 35 Abs. 1 Nr. 2 UVPG zukommt.

Gemäß § 40d BNatSchG beschließt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit den Aktionsplan nach Anhörung der Länder im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.

2 Vorgehensweise bei der Entwicklung des Aktionsplans

Auf Grundlage der vorliegenden Analyse und Priorisierung der Pfade aus dem oben genannten F+E-Vorhaben (FKZ 3515 86 0500) wurden 14 fach- und sachgerechte prioritäre Pfadgruppen (siehe Tabelle 1) unter Berücksichtigung betroffener Sektoren gebildet. Als Priorisierungskriterium wurde gemäß Artikel 13 Absatz 1 EU-Verordnung das Artenvolumen als Summe der invasiven Arten, die einen bestimmten Pfad nutzen, verwendet. Berücksichtigt wurden dabei die zum damaligen Zeitpunkt gelisteten 37 Arten der ersten Unionsliste verbunden mit einer fachlich notwendigen Erweiterung des Kanons invasiver Arten, um die Gefahr eines verzerrten Abbildes der Bedeutung der Pfade auf Grund einer zu geringen Stichprobe zu minimieren und um anstehende und geplante Erweiterungen der Unionsliste bereits mit abzubilden¹.

Für die sektoral weiterentwickelten prioritären Pfade wurden gemäß Artikel 13 Absatz 2 EU-Verordnung Maßnahmen erarbeitet, mit denen die nicht vorsätzliche Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten nach beziehungsweise innerhalb von Deutschland verhindert werden sollen.

Die Maßnahmen des Aktionsplans sollen gemäß Artikel 13 Absatz 2 EU-Verordnung verbindliche sowie freiwillige Maßnahmen und Verhaltenskodizes umfassen und weiterhin Beschreibungen und Zeitpläne für die Maßnahmen beinhalten. Der Aktionsplan soll insbesondere an Erfahrungen anknüpfen, die bereits zum Umgang mit den prioritären Pfaden gesammelt wurden. Im Rahmen einer Literaturrecherche wurden daher national und international

¹ Nach Rabitsch W., Heger T., Jeschke J., Saul W.-C., Nehring S. (2018): Analyse und Priorisierung der Pfade nicht vorsätzlicher Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 490: 103 S.

angewandte Maßnahmen und in der wissenschaftlichen Literatur beschriebene Maßnahmen erfasst. Hierfür wurden vorhandene Aktivitäten innerhalb Deutschlands und der EU sowie weltweit recherchiert. Zum Themenbereich invasive Arten wurden insgesamt 46 vorhandene Aktionspläne oder vergleichbare Dokumente ermittelt und ausgewertet. Zum anderen wurde nach potenziellen Maßnahmen innerhalb der 14 prioritären Pfade und durch die 19 betroffenen Sektoren recherchiert. Um dieses breite Themenfeld abzudecken, wurden wissenschaftliche Datenbanken (Web of Science) und weitere Suchmaschinen unter der Benutzung sektoren- und pfadspezifischer Stichwortkombinationen durchsucht. Darauf folgend wurden Kenntnisse und Erfahrungen zu Maßnahmen sowie weitere Maßnahmenvorschläge aus persönlichen und schriftlichen Befragungen von 106 Expertinnen und Experten aus Behörden, Verbänden und der Wissenschaft zu allen betroffenen Sektoren (Auflistung der Sektoren siehe Tabelle 3) gewonnen und Interessensgruppen konsultiert. Als Ergebnis dieser beiden Recherchen und Befragungen wurden insgesamt 130 mögliche Maßnahmen ermittelt, die für eine weitergehende Betrachtung in Frage kamen.

Tabelle 1: Übersicht und Beschreibung der prioritären Pfade (nicht vorsätzliche Einführung, Ausbringung und Ausbreitung) gebietsfremder Arten² mit Zuordnung zu einer Pfadkategorie: 1) Entkommen aus Kultur oder Haltung, 2) Verunreinigung von transportierten Gütern, 3) Blinde Passagiere in oder an Transportmitteln, 4) Eigenständig (Korridor).

Pfadkategorie	Prioritärer Pfad
1)	Botanischer Garten
1)	Heimtierhandel/Aquaristik/Terraristik/Ziertiere
1)	Tierpark (Zoo, Gehege, Aquarien)
1)	Zierpflanzen
2)	Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen/In oder an pflanzlichen Biovektoren
2)	Verunreinigungen von Erdreich, Kies und totem Pflanzenmaterial
3)	In oder an Kraftfahrzeugen (entlang von Straßen)
3)	Ballastwasser
3)	Bewuchs/Anlagerung an Schiffsrumpf
3)	Fischerei- und Angelzubehör
3)	In oder an Geräten/Maschinen/Ausrüstung
3)	In oder an Menschen oder ihrem Gepäck
3)	In oder an Zügen (entlang von Bahnstecken)
4)	Eigenständige Bewegung entlang von Kanälen oder Wasserstraßen

Entsprechend den Anforderungen der EU-Verordnung

wurde ein Konzept entwickelt, um auf der Grundlage des Ergebnisses bei den Recherchen für jeden prioritären Pfad sinnvolle und realisierbare Maßnahmen zu identifizieren. Da die fachlichen Grundlagen zum Pfadmanagement in Teilen noch begrenzt sind, sieht die EU-

² Angepasst nach Rabitsch W., Heger T., Jeschke J., Saul W.-C., Nehring S. (2018): Analyse und Priorisierung der Pfade nicht vorsätzlicher Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nummer 1143/2014. BfN-Skripten 490: 103 S.

Verordnung für den Aktionsplan einen stufenweisen Ansatz unter Berücksichtigung vorhandener Erfahrungen vor. Aus diesen Gründen wurde für jeden prioritären Pfad untersucht, ob es bereits bestehende verbindliche oder freiwilligen Maßnahmen, wie Verhaltenskodizes, Leitlinien oder Empfehlungen gibt, auf die die zu entwickelnden Maßnahmen aufbauen können. Gemäß Artikel 13 Absatz 4 EU-Verordnung ist auch das Verhältnis von Kosten zu Nutzen der Maßnahmen zu berücksichtigen. Es wurde daher auch geprüft, ob es Synergien zwischen Maßnahmen oder Pfaden gibt, die berücksichtigt werden können. Weiterhin wurde naturschutzfachlich bewertet, ob die Maßnahmen entweder einen Sekundärnutzen oder mögliche Konflikte im Hinblick auf Naturschutzziele aufweisen. Wie die einzelnen Kriterien definiert sind, ist in Tabelle 2 beschrieben.

Gemäß Artikel 13 Absatz 2 EU-Verordnung ist ein einziger Aktionsplan oder ein Paket mit Aktionsplänen zu erstellen. Aufgrund der engen inhaltlichen Beziehung zwischen mehreren Pfaden und Akteuren sowie mehreren pfadübergreifenden Maßnahmen wurde der Aktionsplan als ein einziges Dokument entwickelt. Im Ergebnis sind im Aktionsplan insgesamt 25 Maßnahmen beschrieben. Die Anzahl pro prioritärem Pfad beträgt dabei eine bis vier Maßnahmen, wobei rund die Hälfte der Maßnahmen sektorübergreifend ist (siehe Tabelle 3). Für jeden prioritären Pfad wurden pfadspezifische Informationen und die erarbeiteten Maßnahmen in einem Maßnahmenkatalog zusammengestellt. Mit der Anwendung der Maßnahmenkataloge und Empfehlungen soll eine Sensibilisierung und eine Minimierung der Kontamination erreicht werden (Artikel 13 Absatz 4 EU-Verordnung). Die Erreichung dieser Ziele unterscheidet sich zwischen den pfadspezifischen Maßnahmen und soll über die Aufklärung der Öffentlichkeit, die Bildung oder Sensibilisierung von Fachkräften, die Etablierung und (Weiter-) Entwicklung von Fachdokumenten oder über eine Erarbeitung von fachlichen Grundlagen durch Forschungsvorhaben erreicht werden. Die im Rahmen der pfadspezifischen Maßnahmen vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen zu Verringerung der Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten sind auf ihre Wirksamkeit, Praktikabilität und Verhältnismäßigkeit und auch mit Blick auf verfügbare Haushaltsmittel zu prüfen und ggf. anzupassen.

Tabelle 2: Übersicht über Kriterien der Priorisierung von Maßnahmen für den Aktionsplan

Kategorie	Beschreibung
Baut auf Vorhandenem auf	Die Maßnahme stellt die Veränderung oder Fortführung von bereits implementierten Regelungen, Empfehlungen, Maßnahmen oder Aktivitäten dar
Kosten gering	Maßnahme lässt sich mit vorhandenen Mitteln und/oder Personalkapazitäten umsetzen
Kosten mittel	Maßnahme erfordert die Aufwendung von zusätzlichen Mitteln für einen speziellen und zeitlich begrenzten Zweck (z. B. Auftragsvergabe)
Kosten hoch	Maßnahme erfordert die dauerhafte Einrichtung von zusätzlichen Personalstrukturen
Nutzen hoch	Umsetzung der Maßnahme hat mit hoher Wahrscheinlichkeit eine

	überregionale und/oder langfristige Wirkung und trägt in großem Maß zum Erreichen des Ziels bei
Nutzen mittel	Umsetzung der Maßnahme hat wahrscheinlich regionale und/oder mittelfristige Wirkung oder trägt in mittlerem Maß zum Erreichen des Ziels bei
Nutzen gering	Umsetzung der Maßnahme zeigt wahrscheinlich vor allem lokale und/oder kurzfristige Wirkung oder trägt lediglich in geringem Maß zum Erreichen des Ziels bei
Sekundärnutzen (bzgl. Naturschutz)	Maßnahme hat einen positiven Nutzen für den Naturschutz, der über den direkten Nutzen (Verminderung der nicht vorsätzlichen Einführung, Ausbringung oder Ausbreitung gebietsfremder Arten) hinaus geht
Verursacht evtl. Naturschutzkonflikte	Die Durchführung der Maßnahme steht wahrscheinlich mit anderen Zielen des Naturschutzes im Konflikt
Synergien mit anderen Maßnahmen	Das Durchführen dieser Maßnahme begünstigt den Erfolg anderer Maßnahmen im Rahmen des Aktionsplans; Synergien können sich auch mit Maßnahmen ergeben, die andere Pfade adressieren

Etwaige Mehrbedarfe im Bereich des Bundes werden finanziell und stellenmäßig in den jeweiligen Einzelplänen ausgeglichen.

3 Definitionen und Begriffserklärungen

Im Folgenden werden die im Aktionsplan verwendeten Definitionen beschrieben.

Gebietsfremde Art: Lebende Exemplare von Arten, Unterarten oder niedrigeren Taxa von Tieren, Pflanzen, Pilzen oder Mikroorganismen, die aus ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet heraus eingebracht wurden, einschließlich Teilen, Gameten, Samen, Eiern oder Propagationsformen dieser Arten sowie Hybriden, Sorten oder Rassen, die überleben und sich anschließend fortpflanzen könnten (entsprechend Artikel 3 Nummer 1 der Verordnung (EU) Nummer 1143/2014).

Invasive Art („Invasive gebietsfremde Art“): Eine gebietsfremde Art, deren Einbringung oder Ausbreitung die Biodiversität und die damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen gefährdet oder nachteilig beeinflusst (entsprechend Artikel 3 Nummer 2 der Verordnung (EU) Nummer 1143/2014).

Zu den invasiven Arten, für welche die Vorgaben der § 40a ff. BNatSchG gelten, gehören gemäß § 7 Absatz 2 Nummer 9 BNatSchG die invasiven gebietsfremden Arten, die in der Unionsliste oder in einer Rechtsverordnung (nationale Liste) aufgeführt oder für die Dringlichkeitsmaßnahmen oder Durchführungsrechtsakte in Kraft sind.

Unionsliste-Arten: Invasive gebietsfremde Arten von unionsweiter Bedeutung nach Artikel 3 Nummer 3 der Verordnung (EU) Nummer 1143/2014.

Einheimische Art: Jede Art, die ihr natürliches Verbreitungs- oder Wandergebiet ganz oder teilweise in Deutschland hat oder in geschichtlicher Zeit hatte oder es auf natürliche Weise,

das heißt ohne menschliches Einwirken aufgrund von sich ändernden ökologischen Bedingungen und des Klimawandels, nach Deutschland ausgedehnt hat.

Invasionsstufen: Die Pfade tragen in unterschiedlicher Weise zu den drei verschiedenen Stufen des Invasionsprozesses (Einführung, Ausbringung, Ausbreitung) bei. Die Pfade der Invasionsstufen sind wie folgt beschrieben:

Einführungspfade: Beschreiben die Wege und Mechanismen, wie eine gebietsfremde Art in das Gebiet gelangt.

Ausbringungspfade: Beschreiben die Wege und Mechanismen, wie eine gebietsfremde Art in die freie Natur (außerhalb menschlicher Obhut) gelangt.

Ausbreitungspfade: Beschreiben die Wege und Mechanismen, die zu einer Erweiterung oder Verschiebung des Verbreitungsgebietes der gebietsfremden Art führen, inklusive Etablierung.

4 Erläuterungen zu den Maßnahmenkatalogen

Für jeden der 14 prioritären Pfade gibt es einen Maßnahmenkatalog sowie einen pfadübergreifenden Maßnahmenkatalog. In den Maßnahmenkatalogen sind eine oder mehrere Maßnahmen beschrieben. An mehreren Stellen des Dokuments gibt es Querverweise zwischen Maßnahmenkatalogen. In den folgenden Erläuterungen wird beschrieben, welche Informationen in den Feldern der Maßnahmenkataloge jeweils bereitgestellt werden.

Pfadspezifische Informationen

Kategorie

Nennung der Kategorie des behandelten Pfades³: 1) Entkommen aus Kultur oder Haltung, 2) Verunreinigung von transportierten Gütern, 3) Blinde Passagiere in oder an Transportmitteln, 4) Eigenständig (Korridor).

Beschreibung

Aus der Beschreibung wird ersichtlich, ob der Pfad für eine oder für mehrere Phasen der Invasion relevant ist. In den Maßnahmenkatalogen wird die Phase der Einbringung unterteilt in die Einführung (Wege und Mechanismen, wie eine gebietsfremde Art in ein Gebiet gelangt) und die Ausbringung (Wege und Mechanismen, wie eine gebietsfremde Art in die freie Natur gelangt).⁴ Als eine weitere Phase wird die Ausbreitung unterschieden.

Artenspektrum

Hier wird beschrieben, welche Artengruppen entlang des Pfades nicht vorsätzlich eingebracht, und/oder ausgebracht werden oder sich ausbreiten und welche Lebensraumtypen diese nutzen. Genannt werden jeweils die durch die Maßnahme beispielhaft adressierten

³ Rabitsch W., Heger T., Jeschke J., Saul W.-C., Nehring S. (2018): Analyse und Priorisierung der Pfade nicht vorsätzlicher Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nummer 1143/2014. BfN-Skripten 490: 103 S.

⁴ Rabitsch et al, siehe Fußnote 3.

invasiven Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 9 BNatSchG. Eine Maßnahme kann durch die beteiligten Akteure und Gruppen aus fachlichen Gründen freiwillig auf weitere invasive Arten / Artengruppen ausgedehnt werden.

Beteiligte Sektoren

Es werden Sektoren aufgeführt, die in direkter Verbindung zu den verschiedenen Phasen des spezifischen Pfades stehen (vgl. Tabelle 3).

Maßnahmen

Ziele der Maßnahmen

Darstellung der übergeordneten Ziele, die in Bezug auf den spezifischen Pfad erreicht werden sollen. Die nicht vorsätzliche Einführung, Ausbringung und/oder Verbreitung invasiver Arten kann auch auf Exemplaren beruhen, die schon wild lebend vorkommen oder gemäß Artikel 8, Artikel 9, Artikel 31 oder Artikel 32 EU-Verordnung genehmigt, zugelassen oder erlaubt gehalten werden oder deren Vorhandensein auf Grund von Unkenntnis (z. B. durch Fehlbestimmung) nicht erkannt ist.

M # bzw. PM#

Fortlaufende Nummer der Maßnahme in diesem Maßnahmenkatalog. Pfadübergreifende Maßnahmen sind mit „PM“ benannt und alle weiteren Maßnahmen mit „M“.

Kategorie

Für jede Maßnahme wird hier benannt, welcher Kategorie aus Artikel 13 Absatz 4 EU-Verordnung sie zuzuordnen ist (Mehrfachnennung möglich): a) Sensibilisierung, b) Minimierung der Kontaminierung, c) Kontrollen.

Ziel

Beschreibung des spezifischen Ziels, das mit der Maßnahme erreicht werden soll.

Akteur

Benennung der Stellen, die für die Umsetzung und Dokumentation der verbindlichen und freiwilligen Maßnahmen verantwortlich sein sollen. Die Benennung ist auf Grund der Heterogenität des Themas nicht abschließend, sodass weitere Stellen mit Bezug zur Maßnahme sich entsprechend einbringen können und sollten.

Kooperation mit

Darstellung der Gruppe, die durch Akteure bei der Entwicklung und Umsetzung der Maßnahme eingebunden werden sollte, um sektorspezifische Erkenntnisse und Erfordernisse zu beachten und um Synergieeffekte zu erzielen.

Zielgruppe

Darstellung der Gruppe, die durch die Umsetzung der Maßnahmen insbesondere adressiert werden soll bzw. die bei der schon jetzt angedachten zukünftigen Weiterentwicklung der Maßnahme sehr wahrscheinlich Adressat werden würde.

Beschreibung

Beschreibung der Maßnahme.

Kosten-Nutzen-Analyse

Darstellung von Kosten und Nutzen der Maßnahme in vereinfachter Form, um eine sinnvolle Anwendung und hohe Transparenz zu ermöglichen. Mögliche Kategorien sind jeweils: „gering“, „mittel“, „hoch“ (Definitionen siehe Tabelle 2).

Zeitplan

Gemäß Artikel 13 Absatz 5 EU-Verordnung ist für jede Maßnahme ein Zeitplan zu erstellen. Für jede Maßnahme wird angegeben, welche Schritte aufgeteilt in verschiedene Aktionsphasen oder fortdauernd umgesetzt werden sollen. Die angegebenen Aktionsphasen richten sich in der Regel nach den Fristen der Überarbeitung des Aktionsplans, die gemäß Artikel 13 Absatz 5 EU-Verordnung mindestens alle sechs Jahre zu erfolgen hat und an die EU zu übermitteln ist.

Dokumentation

In diesem Feld wird beschrieben, wie die Durchführung und ggf. weitergehende Implementierung der Maßnahme durch die Akteure dokumentiert werden soll. Die Dokumentation dient als eine Grundlage für die mindestens alle sechs Jahre durchzuführende Überarbeitung des Aktionsplans und soll aus diesem Grund innerhalb der jeweiligen Aktionsphasen dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt werden.

Tabelle 3: Zuordnung der Maßnahmen zu den beteiligten Sektoren, die für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen des Aktionsplans zuständig sind. **Akteure und Kooperationspartner sind hier nicht mit aufgeführt**, sondern werden in den pfadspezifischen Informationen und in den Maßnahmen benannt. PM: Pfadübergreifende Maßnahmen, M: alle weiteren Maßnahmen.

Pfad	Sektoren→ Maßnahme		Abfallwirtschaft	Architektur- und Bauwesen	Bildungswesen	Binnenschifffahrt	Eisenbahnwesen	Fischerei	Flugverkehr	Forstwirtschaft	Gartenbau	Handel	Jagd	Landwirtschaft	Naturschutz	Seeschifffahrt	Straßenwesen	Tourismus/Sport und Freizeit	Wasserwirtschaft	Wirtschaft	Wissenschaft
Botanischer Garten	M1	Weiterentwicklung Grundsätze									X							X			X
Botanischer Garten	M2	Aufklärung Öffentlichkeit									X							X			X
Heimtierhandel	PM3	Öffentlichkeitsarbeit Internet													X						
Heimtierhandel	M4	Verhaltenskodex										X		X							
Heimtierhandel	PM5	Invasivitätsbewertung													X						
Tierpark	M6	Berufliche Bildung			X									X						X	
Tierpark	M7	Verhaltenskodex												X				X			
Zierpflanzen	PM8	Berufliche Bildung			X					X	X			X							
Zierpflanzen	PM3	Öffentlichkeitsarbeit Internet													X						

Pfad	Maßnahme		Abfallwirtschaft	Architektur- und Bauwesen	Bildungswesen	Binnenschifffahrt	Eisenbahnwesen	Fischerei	Flugverkehr	Forstwirtschaft	Gartenbau	Handel	Jagd	Landwirtschaft	Naturschutz	Seeschifffahrt	Straßenwesen	Tourismus/Sport und Freizeit	Wasserwirtschaft	Wirtschaft	Wissenschaft	
Zierpflanzen	M9	Verhaltenskodex									X											
Zierpflanzen	PM5	Invasivitätsbewertung													X							
Material aus Baumschulen, Biovektoren	PM8	Berufliche Bildung			X					X	X			X								
Material aus Baumschulen, Biovektoren	PM5	Invasivitätsbewertung													X							
Erdreich, Kies, totes Pflanzenmaterial	M10	Weiterentwicklung Fachdokumente		X																		
Erdreich, Kies, totes Pflanzenmaterial	M11	Aufklärung Öffentlichkeit/ Fachkräfte	X												X							
In oder an Kraftfahrzeugen	M12	(Weiter-) Entwicklung von Fachdokumenten															X					
Ballastwasser	M13	“Experience Building Phase“ des BWÜ														X						
Ballastwasser	M14	Forschung				X																

Pfad	Maßnahme		Abfallwirtschaft	Architektur- und Bauwesen	Bildungswesen	Binnenschifffahrt	Eisenbahnwesen	Fischerei	Flugverkehr	Forstwirtschaft	Gartenbau	Handel	Jagd	Landwirtschaft	Naturschutz	Seeschifffahrt	Straßenwesen	Tourismus/Sport und Freizeit	Wasserwirtschaft	Wirtschaft	Wissenschaft
Bewuchs Schiffsrumpf	M15	Aufklärung Öffentlichkeit				X		X										X			
Bewuchs Schiffsrumpf	M16	Forschung				X															
Fischerei- und Angelzubehör	M17	Leitfaden Fischerei						X										X			
Fischerei- und Angelzubehör	M18	Leitlinien Aquakultur						X			X										
Geräte/ Maschinen/ Ausrüstung	PM19	Aufklärung Öffentlichkeit/ Fachkräfte	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Menschen und ihr Gepäck	M20	Aufklärung Öffentlichkeit												X							
Menschen und ihr Gepäck	PM3	Öffentlichkeitsarbeit												X							
In oder an Zügen	M21	(Weiter-) Entwicklung und Umsetzung von Fachdokumenten					X														
Kanäle, Wasserstraßen	M22	Sensibilisierung Fachkräfte				X										X			X		
Kanäle, Wasserstraßen	M23	Entwicklung Fachdokumente				X									X				X		

Kanäle, Wasserstraßen	M24	Forschung				X								X	X				
--------------------------	-----	-----------	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--

B) Maßnahmenkataloge

1 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Botanischer Garten“

1.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 1: Entkommen aus Kultur oder Haltung
Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten aufgrund ihrer Nutzung in botanischen Gärten
Artenspektrum: terrestrische und aquatische Pflanzenarten und Pilze Beispiele (Unionsliste-Arten): Weidenblatt-Akazie (<i>Acacia saligna</i>), Götterbaum (<i>Ailanthus altissima</i>), Alligatorkraut (<i>Alternanthera philoxeroides</i>), Blauständige Besensegge (<i>Andropogon virginicus</i>), Gewöhnliche Seidenpflanze (<i>Asclepias syriaca</i>), Kreuzstrauch (<i>Baccharis halimifolia</i>), Karolina-Haarnixe (<i>Cabomba caroliniana</i>), Ballonwein (<i>Cardiospermum grandiflorum</i>), Pampasgras (<i>Cortaderia jubata</i>), Steppengras (<i>Ehrharta calycina</i>), Wasserhyazinthe (<i>Eichhornia crassipes</i>), Schmalblättrige Wasserpest (<i>Elodea nuttallii</i>), Chilenischer Riesenrhabarber (<i>Gunnera tinctoria</i>), Falscher Wasserfreund (<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>), Riesenbärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Persischer Bärenklau (<i>Heracleum persicum</i>), Sosnowskyi Bärenklau (<i>Heracleum sosnowskyi</i>), Japanischer Hopfen (<i>Humulus scandens</i>), Großer Wassernabel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>), Wechselblatt-Wasserpest (<i>Lagarosiphon major</i>), Chinesischer Buschkee (<i>Lespedeza cuneata</i>), Großblütiges Heusenkraut (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Flutendes Heusenkraut (<i>Ludwigia peploides</i>), Japanischer Kletterfarn (<i>Lygodium japonicum</i>), Gelbe Scheincalla (<i>Lysichiton americanus</i>), Japanisches Stelzengras (<i>Microstegium vimineum</i>), Brasilianisches Tausendblatt (<i>Myriophyllum aquaticum</i>), Verschiedenblättriges Tausendblatt (<i>Myriophyllum heterophyllum</i>), Karottenkraut (<i>Parthenium hysterophorus</i>), Afrikanisches Lampenputzergras (<i>Pennisetum setaceum</i>), Durchwachsender Knöterich (<i>Persicaria perfoliata</i>), Mesquitebaum (<i>Prosopis juliflora</i>), Kudzu (<i>Pueraria lobata</i>), Schwimmfarn (<i>Salvinia molesta</i>), Chinesischer Talgbaum (<i>Triadica sebifera</i>)
Beteiligte Sektoren: Abfallwirtschaft, Handel, Naturschutz, Tourismus/Sport und Freizeit, Wissenschaft, Gartenbau
1.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Verhinderung der Ausbreitung von invasiven Arten aus botanischen Gärten. Sensibilisierung der Öffentlichkeit, um eine Ausbreitung von invasiven Arten aus Privatgärten zu verhindern.

M 1: Anwendung und Weiterentwicklung der „Grundsätze im Umgang mit invasiven und potenziell invasiven Pflanzenarten in botanischen Gärten“ (Verband Botanischer Gärten e. V.)

Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung einer Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung)

Ziel: Anwendung und Weiterentwicklung der vorhandenen Leitlinien zum Umgang mit invasiven und potenziell invasiven Pflanzenarten in botanischen Gärten.

Akteur: Verband Botanischer Gärten e. V.

Kooperation mit: Botanischen Gärten, Arboreten, Wissenschaft, Naturschutz und ggf. weiteren Sektoren

Zielgruppe: Botanische Gärten und Arboreten, Besucherinnen und Besucher von botanischen Gärten

Beschreibung: Der Verband Botanischer Gärten e. V. und die AG Österreichische Botanische Gärten haben im Jahr 2007 Grundsätze zum Umgang mit invasiven und potenziell invasiven Pflanzenarten in Botanischen Gärten veröffentlicht. Diese Grundsätze sollen weiterentwickelt und weitergehend angewendet werden. Hierfür sollen vorhandene Verhaltenskodizes zum Umgang mit invasiven und potenziell invasiven Arten in botanischen Gärten berücksichtigt werden (z. B. Europarat 2013, EPPO 2014). Die Anwendung der Empfehlungen soll durch entsprechende Kompetenzen in den Botanischen Gärten unterstützt werden. Weiterhin sollen folgende Aspekte für eine Weiterentwicklung der Grundsätze geprüft werden:

Empfehlungen zur Kennzeichnung

- Erstellung einer konkreten **Liste invasiver und potenziell invasiver Pflanzenarten** (vgl. 1. Grundsatz, Verband Botanischer Gärten e. V. 2007), deren Weitergabe aus Botanischen Gärten nur unter strengen Auflagen erfolgen sollte. Diese Liste könnte z. B. als Anlage aufgenommen werden.
- **Kennzeichnung invasiver und potenziell invasiver Arten** sowie von ggf. weiteren Arten, die in Deutschland möglicherweise invasiv werden könnten (z. B. Liste von Weber et al. 2018). Die Arten sollen in Datenbanken bzw. Listen gekennzeichnet werden, z. B. Index Seminum (IPEN 2019).

Außerdem sollen die entsprechenden Pflanzen in den botanischen Gärten als „invasiv oder „potenziell invasiv“ gekennzeichnet werden und ggf. deren Verbreitung in Deutschland und deren negative Auswirkungen auf die Biodiversität dargestellt werden.

Hinweise zur fachgerechten Pflege und Entsorgung

- Hinweise zur **fachgerechten Reinigung der Geräte, Maschinen, Ausrüstung und Bekleidung** (inkl. Schuhe) nach Kontakt mit generativen oder vegetativen Vermehrungseinheiten invasiver oder potenziell invasiver Arten, z. B. mit Druckluft oder Hochdruck-Wasserreinigung, durch Abbürsten oder Ausklopfen von Bekleidung (siehe z. B. IPPC 2017) und fachgerechte Entsorgung des entstandenen Abwassers und Kehrguts.
- Hinweise zur **fachgerechten Lagerung und Entsorgung** von mit invasiven oder potenziell invasiven Arten verunreinigter Erde und Grünschnitt (siehe auch M11 Pfad „Verunreinigung Erdreich, Kies und totem Pflanzenmaterial“).

Empfehlungen zum Verkauf

- **Möglichkeiten eines Aufzeigens einheimischer Alternativen** in Souvenirgeschäften oder bei Veranstaltungen der botanischen Gärten sollen geprüft werden.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Weiterentwicklung der „Grundsätze im Umgang mit invasiven und potenziell invasiven Pflanzenarten in Botanischen Gärten“
- Aktionsphase 2024-2029: Implementierung der Grundsätze in den botanischen Gärten und Arboreten

Dokumentation: Veröffentlichung der weiterentwickelten Grundsätze. Die Grundsätze sollen dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt werden.

M 2: Aufklärung der Öffentlichkeit

Kategorie: Sensibilisierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a EU-Verordnung)

Ziel: Sensibilisierung der Öffentlichkeit zum Thema invasive Arten und zu den negativen Auswirkungen auf die Biodiversität und über Möglichkeiten, dem Entkommen von invasiven Arten aus Privatgärten, kommunalen Gärten oder sonstigen Gartenanlagen vorzubeugen.

Akteur: Verband Botanischer Gärten e. V., botanische Gärten und Arboreten

Kooperation mit: Naturschutz und gegebenenfalls weiteren Sektoren

Zielgruppe: Öffentlichkeit

Beschreibung: Die bestehende Öffentlichkeitsarbeit in botanischen Gärten (z. B. als Wander- oder Dauerausstellungen, Schaugärten, Aktionswochen, Informationstafeln oder Merkblätter) und in den Medien (z. B. Veröffentlichungen im Verbandsheft, Pressemitteilungen, Sensibilisierungskampagnen, Soziale Medien) soll unter Berücksichtigung folgender Inhalte fortgeführt und weiterentwickelt werden:

- **Informationen zum Thema invasive Arten**, den rechtlichen Bestimmungen und zu den möglichen negativen Auswirkungen, die durch das Entkommen von invasiven Pflanzen aus Privatgärten, kommunalen Gärten oder sonstigen Gartenanlagen entstehen können.
- **Aufklärung über Möglichkeiten der Prävention**, um das Entkommen von invasiven Pflanzenarten aus Privatgärten, kommunalen Gärten oder sonstigen Gartenanlagen zu verhindern.
- **Informationen zur Bedeutung der genetischen Vielfalt** und dem Thema **gebietseigene Herkünfte** (gebietseigenes Saatgut und gebietseigene Gehölze) sowie zu den rechtlichen Regelungen zum Ausbringen von Gehölzen und Saatgut in der freien Natur nach § 40 Absatz 1 BNatSchG.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Weiterentwicklung der bestehenden Öffentlichkeitsarbeit
- Fortdauernd: Fortführung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit

Dokumentation: Beispielhafte Erfassung und Darstellung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit durch den Verband Botanischer Gärten e. V. und Zurverfügungstellung an das Bundesamt für Naturschutz.

1.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

- EPPO/European and Mediterranean Plant Protection Organization (Ed.) (2014): Voluntary Codes of conduct for botanic gardens and horticulture and engagement with the public. EPPO Bulletin 44: 223-231.
- Europarat (Hrsg.) (2013): European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species. Council of Europe, Strasbourg, Botanic Gardens Conservation International. 64 S. <https://www.bgci.org/files/Publications/BGCode%20final%20%282%29.pdf>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Havens, K. (2006): Developing an invasive plant policy at a botanic garden: Lessons learned. BG Journal 3: 22-24.
- IPEN/The International Plant Exchange Network (2019): BGCI, Botanic Gardens Conservation International. <http://www.bgci.org/policy/ipen/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- IPPC/ International Plant Protection Convention (2017): International movement of used vehicles, machinery and equipment. ISPM 41: 14 S.
- Nehring, S., Essl, F., Rabitsch, W. (2015): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 48 S.
- NNSS/GB non-native species secretariat (2019): Be plant wise and don't dump your aquatic plants in the wild. <http://www.nonnativespecies.org/beplantwise/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Verband Botanischer Gärten e. V. (Hrsg.) (2007): Grundsätze im Umgang mit invasiven und potenziell invasiven Pflanzenarten in Botanischen Gärten. Verband Botanischer Gärten e. V. und AG Österreichische Botanische Gärten. Gärtn. Bot. Brief 169: 39-41, https://www.verband-botanischer-gaerten.de/userfiles/documents/Arbeitsgruppen/Kustoden/Grundsätze_2008.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Weber, E., Burkart, M., Joshi, J. (2018): Deutsche botanische Gärten als mögliche Quelle invasiver Pflanzenarten – eine Bewertung der Lebendsammlungen. Natur und Landschaft 93 (9/10): 23-27.

2 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Heimtierhandel/Aquaristik/Terraristik/Zierarten Tiere“

2.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 1: Entkommen aus Kultur oder Haltung
Beschreibung: Einführung/Ausbringung invasiver Arten aufgrund der Haltung von Haus- oder Heimtieren in Terrarien oder Aquarien, in der Regel innerhalb von Gebäuden, (terrestrisch oder aquatisch) oder als Ziertiere, in der Regel. außerhalb von Gebäuden, z. B. in öffentlichen oder privaten Parks und Gärten (inklusive Gartenteiche).
Artenspektrum: Aquatische und terrestrische Wirbeltiere, aquatische Wirbellose, aquatische Pflanzen Beispiele (Unionsliste-Arten): Hirtenmaina (<i>Acridotheres tristis</i>), Alligatorkraut (<i>Alternanthera philoxeroides</i>), Karolina Haarnixe (<i>Cabomba caroliniana</i>), Pallas-Schönhörnchen (<i>Callosciurus erythraeus</i>), Kleiner Mungo (<i>Herpestes javanicus</i>), Gemeiner Sonnenbarsch (<i>Lepomis gibbosus</i>), Nordamerikanischer Ochsenfrosch (<i>Lithobates catesbeianus</i>), Roter Nasenbär (<i>Nasua nasua</i>), Kamberkrebs (<i>Orconectes limosus</i>), Viril-Flusskrebs (<i>Orconectes virilis</i>), Schwarzkopf-Ruderente (<i>Oxyura jamaicensis</i>), Signalkrebs (<i>Pacifastacus leniusculus</i>), Grauhörnchen (<i>Sciurus carolinensis</i>), Fuchshörnchen (<i>Sciurus niger</i>), Sibirisches Streifenhörnchen (<i>Tamias sibiricus</i>), Heiliger Ibis (<i>Threskiornis aethiopicus</i>), Buchstaben-Schmuckschildkröte (<i>Trachemys scripta</i>)
Beteiligte Sektoren: Gartenbau, Handel, Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus, Wissenschaft
2.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Verhinderung des Entkommens von invasiven Arten aus der Haltung durch Aufklärung der Öffentlichkeit zu möglichen negativen Auswirkungen eines Ausbruchs invasiver Arten und Anwendung vorhandener Verhaltenskodizes zu Heimtieren. Identifizierung von naturschutzfachlich als invasiv geltenden Tierarten, die für den Heimtierhandel relevant sind.
PM 3: Fortführung und Weiterentwicklung der Öffentlichkeitsarbeit Pfadübergreifende Maßnahme, die des Weiteren in den Pfaden „Zierpflanzen“ und „In oder an Menschen oder ihrem Gepäck“ vorkommt. <i>Ausführungen siehe PM 3 unter 15. Pfadübergreifende Maßnahmen.</i>

M 4: Berücksichtigung des europäischen Verhaltenskodex zum Thema Haus-, Heim- und Ziertiere und invasive Arten

Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung)

Ziel: Anwendung des europäischen Verhaltenskodex zum Thema Haus-, Heim- und Ziertiere und invasive Arten, um die Öffentlichkeit und beteiligte Akteure zu informieren, aufzuklären und die Kooperation zu fördern.

Akteur: Heimtier- und Zoofachhandel (inklusive Online-Handel)

Kooperation mit: Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e. V. (ZZF), Bundesverband für fachgerechten Natur-, Tier- und Artenschutz e. V. (BNA), Wissenschaft, Bildungswesen, Naturschutzbehörden, Veterinärbehörden und ggf. weiteren Sektoren

Zielgruppe: Beschäftigte im Heimtier- und Zoofachhandel, Heimtierhaltende, Öffentlichkeit

Beschreibung: Der bestehende europäische Verhaltenskodex zum Thema Haus-, Heim- und Ziertiere und invasive Arten soll im Zoo- und Heimtierhandel angewendet werden („European code of conduct on pets and invasive alien species“ (Europarat 2016)). Die Anwendung der Empfehlungen im Zoo- und Heimtierhandel soll durch Aufklärung unterstützt werden. Folgende Inhalte des Verhaltenskodex sollen insbesondere berücksichtigt und umgesetzt werden:

- **Öffentlichkeitsarbeit zum Thema invasive Arten** und zu den möglichen negativen Auswirkungen, die durch das Entkommen von invasiven Arten aus der Haltung entstehen können.
- **Aufklärung der Öffentlichkeit über Verbote und Beschränkungen** (z. B. § 3 Nummer 3 und 4 des Tierschutzgesetzes (TierSchG) und Artikel 7, Artikel 31, Artikel 32 IAS-VO) **und Risiken und Folgen** der Freilassung von Tieren aus der Haltung in die Natur). **Aufklärung von Fachkräften im Zoo- und Heimtierhandel** zur Thematik invasive Arten, den rechtlichen Rahmenbedingungen und zu den negativen Auswirkungen auf die Biodiversität sowie zur Sachkunde-Vermittlung über invasive Arten hinsichtlich einer Vermittlung an Käuferinnen und Käufer.
- **Bereitstellung von artspezifischen Informationen und Empfehlungen** zur Anschaffung eines Haustiers und zur artgerechten und fluchtsicheren Unterbringung beim Verkauf beziehungsweise Tausch von invasiven Arten.
- (z. B. über Artensteckbriefe, Merkblätter oder Aufklärungsgespräche) zur Verbesserung der Sachkunde (z. B. BMEL-Haustierberater, BNA 2019, IHK 2019, Tierschutzbund 2019, VDA, DGHT 2019).
- Verstärkte **Kooperation** aller beteiligten Stellen (Behörden und Verbände des Naturschutzes) und der Heimtierbranche (z. B. Naturschutzbehörden, Veterinärbehörden), Vertreterinnen und Vertretern des Zoofachhandels, Zuchtbetriebe, Züchterinnen und Züchtern, Halterinnen und Haltern, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern), um mögliche Initiativen und Programme mit Bezug zu invasiven Arten nach besten verfügbaren praktischen Erfahrungen und fachlichem Kenntnisstand gestalten zu können.
- Aufklärung über **Möglichkeiten zur Prävention**

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: gering, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Implementierung des Verhaltenskodex
- Fortdauernd: Kooperation und Öffentlichkeitsarbeit zum Verhaltenskodex

Dokumentation: Beispielhafte Erfassung und Darstellung von Aktivitäten zur Umsetzung des Verhaltenskodex in Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern. Die Dokumentation wird dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

PM 5: Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung gebietsfremder Arten

Pfadübergreifende Maßnahme, die des Weiteren in den Pfaden „Zierpflanzen“, „Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen“ und „In oder an pflanzlichen Biovektoren“ vorkommt.

Ausführungen siehe PM 5 unter 15. Pfadübergreifende Maßnahmen.

2.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

ANEBO/Aquatische Neozoen im Bodensee (2006): Gesucht! Auf dem Weg in den Bodensee/Wir leben bereits im Bodensee! Beitrag zum Gewässerschutz. Hydra-Institut, Institut für Seenforschung, Umweltinstitut Vorarlberg.

BLV/Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (2018): Fachinformation Tierschutz. Ausbildungspflicht für die Haltung von und den Umgang mit Heim- und Wildtieren. Schweizerische Eidgenossenschaft: 7 S.

BMEL/Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): [Portal „Haustier-Berater“](https://www.haustier-berater.de/). <https://www.haustier-berater.de/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

BMEL/Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014): Gutachten über Mindestanforderungen an die Haltung von Säugetieren. 300 S.

BNA/Bundesverband für fachgerechten Natur-, Tier- und Artenschutz e.V. (2019): Überblick über das BNA-Sachkundekonzept: <https://www.bna-sachkunde.de/index.php/seminare-pruefungen/das-bna-sachkundekonzept>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

CBD (2014): Management of risk associated with introduction of alien species as pets, aquarium and terrarium species, and as live bait and live food, and related issues. Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice of the Convention on Biological Diversity: 18 S.

Deutscher Tierschutzbund, TVT/Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e. V., Auffangstation für Reptilien München e. V., bmt/bund gegen Missbrauch der Tiere e.V., BNA/Bundesverband für fachgerechten Natur- und Artenschutz e. V. (2017): Positionspapier zur EU-Verordnung Nr.1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten und deren Umsetzung in Deutschland. 5S. https://www.tierschutzbund.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Positionspapier/Artenschutz/Gemeinsames_Positionspapier_Invasive_Arten.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

- Europarat (2016): European code of conduct on pets and invasive alien species. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 60 S. Humair, F., Siegrist, M., Kueffer, C. (2014): Working with the horticultural industry to limit invasion risks: the Swiss experience. EPPO Bulletin 44: 232-238.
- IHK/Industrie- und Handelskammer Potsdam (2019): Vorbereitung auf den Sachkundenachweis § 11 TSchG. <https://www.ihk-potsdam.de/ihk-bildungszentrum/LEHRGAeNGE/fallback1431553293425/2333324>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2010): Fragwürdige Neuankommlinge. Neozoen. ISF, Institut für Seenforschung. Plakat: 1 S.
- Nehring, S. (2013): Invasive Tiere im Aquarium und Gartenteich. Empfehlungen zum Schutz der biologischen Vielfalt. Bundesamt für Naturschutz: 2 S.
- Nehring, S., Essl, F., Rabitsch, W. (2015): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 49 S.
- Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I., Essl, F. (2015): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 224 S.
- Nunes, A., Tricarico, E., Panov, V., Cardoso, A. und Katsanevakis, S. (2015): Pathways and gateways of freshwater invasions in Europe. Aquatic Invasions 10: 359–370.
- Rabitsch, W., Nehring, S. (2017): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde aquatische Pilze, Niedere Pflanzen und Wirbellose Tiere. BfN-Skripten 458: 222 S.
- Tierschutzbund e. V. (2019): Seminare der Akademie für Tierschutz. <https://www.tierschutzbund.de/organisation/einrichtungen/akademie-fuer-tierschutz/seminare/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- VDA/Verband deutscher Vereine für Aquarien- und Terrarienkunde, DGHT/ Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (2019): Sachkundenachweis für Aquarianer & Terrarianer. <http://www.sachkundenachweis.de/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

3 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Tierpark (Zoo, Gehege, Aquarien)“

3.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 1: Entkommen aus Kultur oder Haltung
Beschreibung: Einführung/Ausbringung invasiver Arten aufgrund ihrer Haltung in Zoos. Dazu zählen alle dauerhaften Einrichtungen, in denen lebende Wildtiere zur öffentlichen Zurschau während eines Zeitraums von mindestens sieben Tagen im Jahr gehalten werden (Definition gemäß § 42 Absatz 1 BNatSchG).
Artenspektrum: Terrestrische und aquatische Wirbeltiere und Wirbellose Beispiele (Unionsliste-Arten): Nilgans (<i>Alopochen aegyptiaca</i>), Pallas-Schönhörnchen (<i>Callosciurus erythraeus</i>), Kleiner Mungo (<i>Herpestes javanicus</i>), Chinesischer Muntjak (<i>Muntiacus reevesii</i>), Nutria (<i>Myocastor coypus</i>), Roter Nasenbär (<i>Nasua nasua</i>), Marderhund (<i>Nyctereutes procyonoides</i>), Bisam (<i>Ondatra zibethicus</i>), Schwarzkopf-Ruderente (<i>Oxyura jamaicensis</i>), Waschbär (<i>Procyon lotor</i>), Grauhörnchen (<i>Sciurus carolinensis</i>), Sibirisches Streifenhörnchen (<i>Tamias sibiricus</i>), Heiliger Ibis (<i>Threskiornis aethiopicus</i>), Buchstaben-Schmuckschildkröte (<i>Trachemys scripta</i>)
Beteiligte Sektoren: Bildung, Naturschutz, Landwirtschaft, Freizeit, Wirtschaft, Wissenschaft
3.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Sensibilisierung von Fachkräften in der Tierpflege Verstärkte Anwendung vorhandener Verhaltenskodizes zum Umgang mit invasiven Arten in Zoos.
M 6: Sensibilisierung der Fachkräfte in der Ausbildung zur Tierpflege Kategorie: Sensibilisierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a EU-Verordnung) Ziel: Sensibilisierung von Auszubildenden in der Tierpflege über das Thema invasive Arten und über die Verhinderung des Entkommens von invasiven Arten aus Zoos. Akteur: Die zuständigen Stellen für die Ausbildung in der Tierpflege (Industrie- und Handelskammern), Kultusministerien der Länder Kooperation mit: Naturschutzbehörden, Berufsverbänden und ggf. weiteren Sektoren Zielgruppe: Berufsschulen für Ausbildungsberufe im Bereich Tierpflege Beschreibung: Eine Berücksichtigung des Themas invasive Arten in den Unterrichtsmaterialien zur Berufsausbildung zur Tierpflegerin oder zum Tierpfleger soll fortgeführt und gegeben

nenfalls weitergehend integriert werden. Folgende Inhalte sollen für eine bessere Berücksichtigung geprüft werden:

- **Allgemeine Informationen über die Thematik invasive Arten** und zu den möglichen negativen Auswirkungen auf die heimische Biodiversität, die durch das Entkommen von invasiven Arten aus der Haltung entstehen können.
- **Informationen über die rechtlichen Bestimmungen zu invasiven Arten** (z. B. Einfuhr, Haltungs- und Zuchtbeschränkungen, Genehmigungen).
- **Verstärkte Aufklärung über Möglichkeiten zur Prävention** des Entkommens von Tieren aus der Haltung gemäß bestehender Gesetzeslage (BNatSchG).

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: gering, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Prüfung und Aktualisierung vorhandener Unterrichtsmaterialien auf eine Berücksichtigung des Themas invasive Arten
- Aktionsphase 2024-2029: Implementierung und Weiterentwicklung der Unterrichtsmaterialien

Dokumentation: Erfassung der aktualisierten oder neu erstellten Unterrichtsmaterialien. Diese werden dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

M 7: Berücksichtigung europäischer Verhaltenskodizes zu invasiven Arten in Zoos

Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung)

Ziel: Umsetzung vorhandener Fachdokumente in den Zoos durch die Beschäftigten und Prävention des Entkommens von invasiven Arten.

Akteur: Tierparks, Zoos, Gehege, Aquarien

Kooperation mit: Zooverbände (Verband der Zoologischen Gärten e. V. [VdZ]), Naturschutz, Tierschutz und ggf. weiteren Sektoren

Zielgruppe: Tierparks, Zoos, Gehege, Aquarien

Beschreibung: Zum Umgang mit invasiven Arten in Zoos gibt es bereits einen europäischen Verhaltenskodex („European Code of Conduct on Zoological Gardens and Aquaria and Invasive Alien Species“ [Europarat 2016], ein Fachdokument zur Guten Praxis [„EU Zoos Directive Good Practices“ [EC 2015]) und die EU-Richtlinie über die Haltung von Wildtieren in Zoos (EG 1999, Artikel 3 Anstrich 4 – vergleich nationale Gesetzgebung: § 42 BNatSchG). Diese vorhandenen Dokumente sollen verstärkt in die Anwendung gebracht werden und in die Aktivitäten und Arbeitsabläufe integriert werden. Folgende Aspekte sollen insbesondere berücksichtigt und umgesetzt werden:

Empfehlungen zur Prävention von Entkommen

- **Verhältnismäßige Sicherungsmaßnahmen gegen Entkommen** aus Einrichtungen (Käfige, Volieren, Gehege etc.) und effektive Kennzeichnung von Individuen invasiver Tierarten (z. B. mittels Mikrochips).

- **Anwendung spezieller Alarmpläne** (vergleich Krisenplan für den Fall des Entkommens von Individuen invasiver Tierarten [VdZ 2017]).

Empfehlungen zur Aufklärung

- **Aufklärung der Beschäftigten in Zoos** zum Thema invasive Arten und zu den negativen Auswirkungen, die durch aus der Haltung entkommenen Tierarten entstehen können.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Verstärkte Implementierung der Fachdokumente
- Fortdauernd: Öffentlichkeitsarbeit und Aufklärung über die Fachdokumente

Dokumentation: Aktivitäten zur Umsetzung der Fachdokumente sollen in Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern erfasst werden.

3.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

EC/European Commission (2015): EU Zoos Directive Good Practices Document. 81 S.

EG, Europäische Gemeinschaften (1999): Richtlinie 1999/22/EG des Rates vom 29. März 1999 über die Haltung von Wildtieren in Zoos. 3 S.

Europarat (2016): European code of conduct on zoological gardens and aquaria and invasive alien species. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 40 S.

VdZ/Verband der Zoologischen Gärten (2017): Krisenplan für den Fall des Entkommens von Tieren gebietsfremder invasiver Tierarten. 2 S.

VdZ/Verband der Zoologischen Gärten (2019): Lernort Zoo – Zentrale Ergebnisse der VdZ-Bildungsstudie. https://www.vdz-zoos.org/fileadmin/PMS/2019/VdZ/VdZ-Bildungsbrochure_2019.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

Virginia Zoo (2017): National Invasive Species Awareness Week. <http://virginia-zoo.org/2017/02/national-invasive-species-awareness-week/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

Züricher Zoo (2019): Invasive Arten: Ausstellung „Vom Nützlichling zum Schädling“ <https://www.zoo.ch/de/naturschutz-tiere/naturschutzausstellungen/invasive-arten>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

4 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Zierpflanzen“

4.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 1: Entkommen aus Kultur oder Haltung
Beschreibung: Einführung/Ausbringung invasiver Arten aufgrund ihrer Nutzung als Zierpflanzen, in der Regel außerhalb von Gebäuden, z. B. in öffentlichen oder privaten Parks und Gärten (inklusive Gartenteiche).
Artenspektrum: Terrestrische und aquatische Pflanzen Beispiele (Unionsliste-Arten): Weidenblatt-Akazie (<i>Acacia saligna</i>), Götterbaum (<i>Ailanthus altissima</i>), Kreuzstrauch (<i>Baccharis halimifolia</i>), Herzsame (<i>Cardiospermum grandiflorum</i>), Andenpampasgras (<i>Cortaderia jubata</i>), Riesenbärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Japanischer Hopfen (<i>Humulus scandens</i>), Großer Wassernabel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Chinesischer Buschkee (<i>Lespedeza juncea var. sericea</i>), Großblütiges Heusenkraut (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Flutendes Heusenkraut (<i>L. peploides</i>), Gelbe Scheincalla (<i>Lysichiton americanus</i>), Durchwachsener Knöterich (<i>Persicaria perfoliata</i>), Mesquitebaum (<i>Prosopis juliflora</i>), Kudzu (<i>Pueraria lobata</i>), Chinesischer Talgbaum (<i>Triadica sebifera</i>)
Beteiligte Sektoren: Abfallwirtschaft, Architektur und Bauwesen, Gartenbau, Handel, Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus, Freizeit, Wissenschaft
4.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Sensibilisierung von Fachkräften im Gartenbausektor und von privaten Gärtnerinnen und Gärtnern zum Thema invasive Arten und zur Prävention der Einführung und Ausbringung von invasiven Arten in die freie Natur. Ausbau des Informationsangebotes zum Thema invasive Arten im Internet. Anwendung und Weiterentwicklung von vorhandenen Empfehlungen zum Umgang mit invasiven Arten im Gartenbau. Identifizierung von naturschutzfachlich als invasiv geltenden Pflanzenarten, die für den Pflanzenhandel relevant sind.

PM 8: Sensibilisierung der Fachkräfte in der Aus- und Weiterbildung

Pfadübergreifende Maßnahme, die des Weiteren in den Pfaden „Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen“ und „In oder an pflanzlichen Biovektoren“ vorkommt

Ausführungen siehe PM 8 unter 15. Pfadübergreifende Maßnahmen

PM 3: Fortführung und Weiterentwicklung Öffentlichkeitsarbeit

Pfadübergreifende Maßnahme, die des Weiteren in den Pfaden „Heimtierhandel/Aquaristik/Terraristik/Zierarten Tiere“ und „In oder an Menschen oder ihrem Gepäck“ vorkommt.

Ausführungen siehe PM 3 unter 15. Pfadübergreifende Maßnahmen

M 9: Anwendung und Weiterentwicklung der Empfehlungen zum „Umgang mit invasiven Arten“ des Zentralverband Gartenbau e. V. (ZVG)

Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung)

Ziel: Anwendung und Weiterentwicklung der vorhandenen Empfehlungen zum Umgang mit invasiven Pflanzenarten im Gartenbau.

Akteur: Zentralverband Gartenbau e. V. (ZVG)

Kooperation mit: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Bundesamt für Naturschutz (BfN), gegebenenfalls weiteren Sektoren

Zielgruppe: Beschäftigte im Produktions-, Handels- und Dienstleistungsgartenbau, Gärtnerinnen und Gärtner

Beschreibung: Der Zentralverband Gartenbau e. V. hat 2008 in Zusammenarbeit mit dem BMU und dem BfN „Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender zum Umgang mit invasiven Arten“ herausgegeben (Zentralverband Gartenbau e. V. 2008). Diese Empfehlungen sollen aktualisiert und weiterentwickelt werden. Weiterhin sollen auch vorhandene Verhaltenskodizes zum Umgang mit invasiven Arten im Gartenbau für eine weitergehende Berücksichtigung geprüft werden (Europarat 2008, EPPO 2009). Über Informationsweitergabe an die Mitgliedsverbände und Öffentlichkeitsarbeit soll über die Empfehlungen aufgeklärt werden.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Weiterentwicklung der Empfehlungen zum Umgang mit invasiven Arten
- Aktionsphase 2024-2029: Anwendung und Aufklärung über die Empfehlungen

Dokumentation: Veröffentlichung der aktualisierten Empfehlungen.

PM 5: Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung gebietsfremder Arten

Pfadübergreifende Maßnahme, die des Weiteren in den Pfaden „Heimtierhandel“, „Mit

Material aus Gärtnereien und Baumschulen“ und „In oder an pflanzlichen Biovektoren“ vorkommt.

Ausführungen siehe PM 5 unter 15. Pfadübergreifende Maßnahmen

4.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

- ALN/Amt für Landschaft und Natur (2006): Problempflanzen - Sommerflieder oder Schmetterlingsstrauch. Baudirektion Kanton Zürich. 2 S.
- Amt für Natur, Jagd und Fischerei (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton St. Gallen. 38 S.
- AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Baudirektion Zürich (Hrsg.) (2017): Invasive Neophyten im Verkauf. 2 S.
- AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Baudirektion Zürich (Hrsg.) (2018): Exotische Pflanzen im Garten - Was tun? Verzichten Sie der Natur zuliebe auf gebietsfremde Problempflanzen, es gibt genügend einheimische, attraktive Alternativen. 2 S.
- EPPO/European Plant Protection Organization (2009): Guidelines on the development of a Code of conduct on horticulture and invasive alien plants. OEPP/EPPO Bulletin 39: 263–266.
- Europarat (2008): Code of conduct on horticulture and invasive alien plants. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Straßburg: 35 S.
- Europarat (2013): European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species. Botanic Gardens Conservation International, Richmond: 64 S.
- GB non-native species secretariat, NNSS (2019a): Gardening without harmful invasives. Gardening/Landscaping and keeping ponds and aquaria without harmful invasive plants. <http://www.nonnativespecies.org/index.cfm?pageid=303>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Griebel, N. (2018): Gärtnern ohne invasive Pflanzen: Problempflanzen und ihre heimischen Alternativen. Haupt Verlag, Bern, Schweiz: 256 S.
- Halford, M., Mathys, C., Heemers, L., Vanderhoeven, S., Branquart E., Mahy, G. et al. (2013): The Code of Conduct on invasive plants in Belgium <http://www.alterias.be/en/what-can-we-do-/the-code-of-conduct-on-invasive-plants>,_zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Humair, F., Siegrist, M., Kueffer, C. (2014): Working with the horticultural industry to limit invasion risks: the Swiss experience. EPPO Bulletin 44: 232-238.
- Humair, F., Humair, L., Kuhn, F., & Kueffer, C. (2015): E-commerce trade in invasive plants. Conservation Biology 29: 1658-1665.
- IPPC/International Plant Protection Convention (2017a): International movement of growing media in association with plants for planting. ISPM 40: 16 S.
- IPPC/International Plant Protection Convention (2017b): International movement of used vehicles, machinery and equipment. ISPM 41: 14 S.
- Mayer, K., Haeuser, E., Dawson, W., Essl, F., Kreft, H., Pergl, J., van Kleunen, M. (2017):

- Naturalization of ornamental plant species in public green spaces and private gardens. *Biological invasions* 19: 3613-3627.
- Naturgarten e. V. (2019): Handbuch invasiver Neophyten: Praktische Tipps zur Erkennung, Vermeidung und Bekämpfung. 35 S.
- Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W., Essl, F. (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 204 S.
- Nehring, S., Essl, F., Rabitsch, W. (2015): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 46 S.
- Rabitsch, W., Nehring, S. (2017): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde aquatische Pilze, Niedere Pflanzen und Wirbellose Tiere. BfN-Skripten 458: 220 S.
- Roy, H. E., Bacher, S. und Essl, F. et al. (2018): Developing a list of invasive alien species likely to threaten biodiversity and ecosystems in the European Union. *Global Change Biology*.
- Schwarzer, E. (2016): Heimische Pflanzen für den Garten. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 128 S.
- Sustainable Conservation (2019a): Projekt Plant right. Better Choices for California. <https://plantright.org/about-invasive-plants/plant-list/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021..
- Sustainable Conservation (2019b): Projekt Plant right. Invasive Plant List. <https://plantright.org/about-invasive-plants/better-plants/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- UBA/Umweltbundesamt (2015). Kompostfibel. Richtig kompostieren – Tipps und Hinweise. 36 S.
- University of Hawaii, U.S. Forest Service (2011): Weed Risk assessments for Hawaii and Pacific Islands. <http://www.botany.hawaii.edu/faculty/daehler/wra/default2.htm>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- University of Liège Gembloux Agro-Bio Tech (2019): AlterIAS. ALTERnatives to Invasive Alien Species. LIFE Project. <http://www.alterias.be/en/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Weber, E., Burkart, M. (2018): Screening of botanical garden collections for invasive species: a case study from Germany. *Journal of Botanic Gardens Conservation International* 15 (2): 36-39.
- ZVG/Zentralverband Gartenbau e.V. (2008): Umgang mit invasiven Arten: Empfehlungen für Gärtner. Planer und Verwender. 37 S. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Artenschutz/invasive_arten_empfehlung.pdf, zuletzt aufgerufen am 07. Mai 2021.

5 Maßnahmenkatalog zu den Pfaden „Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen“ und „In oder an pflanzlichen Biovektoren“

5.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 2: Verunreinigung von transportierten Gütern
Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten im Zuge der Aktivitäten von Gärtnereien und Baumschulen und des Transports von Pflanzen. Hierzu gehören Organismen, die sich als Parasit, Kommensale oder Krankheitserreger in und/oder an Pflanzen befinden (z. B. Pilze, Viren, Milben), sowie Organismen, die über die Pflanze oder das Substrat, in dem sie wachsen, transportiert werden (z. B. Insekten, Pilze, Pflanzensamen). Der Transport von Organismen über verunreinigte Erde oder totem Pflanzenmaterial wird unter der Pfadkategorie „Verunreinigung von Erdschutt, Kies und totem Pflanzenmaterial“ behandelt.
Artenspektrum: Terrestrische Pflanzen, Wirbellose und Pilze Beispiele (Unionsliste-Arten): Neuseeland-Plattwurm (<i>Arthurdendyus triangulatus</i>), Japanischer Kletterfarn (<i>Lygodium japonicum</i>), Durchwachsener Knöterich (<i>Persicaria perfoliata</i>), Asiatische Hornisse (<i>Vespa velutina nigrithorax</i>)
Beteiligte Sektoren: Forstwirtschaft, Garten- und Landschaftsbau, Handel, Landwirtschaft, Naturschutz, Straßenbau/Straßenwesen
5.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Sensibilisierung von Fachkräften in der Forstverwaltung und in Betrieben des Garten- und Landschaftsbaus, in Gärtnereien, Baumschulen und dem Pflanzenhandel zum Umgang mit durch invasive Arten verunreinigten Pflanzen und Substrat. Prävention der Ausbreitung von invasiven Arten durch Verunreinigung von Pflanzen und Substrat. Identifizierung von naturschutzfachlich als invasiv geltenden Arten, die für den Garten- und Landschaftsbau, Gärtnereien, Baumschulen und den Pflanzenhandel relevant sind.
PM 8: Sensibilisierung der Fachkräfte in der Aus- und Weiterbildung Pfadübergreifende Maßnahme, die des Weiteren in dem Pfad „Zierpflanzen“ vorkommt <i>Ausführungen siehe PM 8 unter 15. Pfadübergreifende Maßnahmen</i>
PM 5: Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung gebietsfremder Arten

Pfadübergreifende Maßnahme, die des Weiteren in den Pfaden „Zierpflanzen“ und „Heimtierhandel“ vorkommt.

Ausführungen siehe PM 5 unter 15. Pfadübergreifende Maßnahmen

5.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

Bosch, H.-T., Vorbeck, A., (2013): Erhaltung und Nutzung alter Kernobstsorten im bayerischen Allgäu und am bayerischen Bodensee. Abschlussbericht. Westallgäu - Bayerischer Bodensee Fördergesellschaft mbH: 124 S.

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück (2019): Pflanzenschutz – Sachkundenachweis – Online. Für Pflanzenschutz zuständigen Stellen der Bundesländer. <https://www.pflanzenschutz-skn.de/dislservice/faces/index.xhtml>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

Europäische Kommission (2019): Better training for safer food. Kurse für Inspektoren zum bspw. Monitoring, der Einfuhr und Spurenverfolgung. https://ec.europa.eu/food/safety/btsf_en, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

Europarat. (2008): 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.

Hawaii Invasive Species Council (2016): Interagency Biosecurity Plan 2017-2027.

Hohla, M. (2006): (Über-)Lebensräume. Baumschulen und Gärtnereien. Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz 28 (1): 3-13.

Hubo, C., Jumpertz, E., Krott, M., Nockemann, L., Steinmann, A., Bräuer, I. (2007): Grundlagen für die Entwicklung einer nationalen Strategie gegen invasive gebietsfremde Arten. BfN-Skripten 213: 387 S.

IPPC/International Plant Protection Convention (2017a): International movement of growing media in association with plants for planting. ISPM 40: 16 S.

IPPC/International Plant Protection Convention (2017b): International movement of used vehicles, machinery and equipment. ISPM 41: 14 S.

IPPC/International Plant Protection Convention (2018): Regulation of wood packaging material in international trade. ISPM 15: 22 S.

Long Island Weed Management Area (2018): Voluntary Codes of Conduct For Nursery and Landscape Professionals, 2 S. <https://www.invasive.org/gist/products/wma/li-nursery.pdf>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W., Essl, F. (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 204 S.

Nehring, S., Essl, F., Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten-401: 49 S.

5. Maßnahmenkatalog Pfade „Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen“ und „In oder an pflanzlichen Biovektoren“

Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I., Essl, F. (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 224 S.

Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U., Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 154 S.

Rabitsch, W., Nehring, S. (2017): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde aquatische Pilze, Niedere Pflanzen und wirbellose Tiere. BfN-Skripten 458: 222 S.

Surkov, I. V., Oude Lansink, A. G., Van Kooten, O., Van Der Werf, W. (2008): A model of optimal import phytosanitary inspection under capacity constraint. *Agricultural Economics* 38: 363-373.

University of Hawaii, U.S. Forest Service (2011): Weed Risk assessment for Hawaii and the Pacific Islands. <http://www.botany.hawaii.edu/faculty/daehler/wra/default2.htm>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

Wittenberg, R., Cock, M.J.W. (2001): *Invasive alien species: A toolkit of best prevention and management practices*. CAB International, Wallingford, Oxon, UK: 228 S.

6 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Verunreinigung von Erdreich, Kies und totem Pflanzenmaterial“

<p>6.1 Pfadspezifische Informationen</p>
<p>Pfadkategorie 2: Verunreinigung von transportierten Gütern</p>
<p>Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten im Zuge des Transports von Erdreich, Kies und totem Pflanzenmaterial (z. B. Heu, Stroh, Gartenabfällen).</p>
<p>Artenspektrum: Terrestrische Pflanzen, Wirbellose und Pilze</p> <p>Beispiele (Unionsliste-Arten): Kreuzstrauch (<i>Baccharis halimifolia</i>), Riesenbärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Persischer Bärenklau (<i>Heracleum persicum</i>), Sosnowskyi-Bärenklau (<i>H. sosnowskyi</i>), Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>), Karottenkraut (<i>Parthenium hysterophorus</i>), Kudzu (<i>Pueraria lobata</i>), Asiatische Hornisse (<i>Vespa velutina nigrithorax</i>)</p>
<p>Beteiligte Sektoren: Abfallwirtschaft, Bauwesen, Eisenbahnwesen, Forstwirtschaft, Gartenbau, Handel, Jagd, Landwirtschaft, Naturschutz, Straßenwesen, Tourismus, Wasserwirtschaft, Wissenschaft</p>
<p>6.2 Maßnahmen</p>
<p>Ziele der Maßnahmen</p> <p>Minimierung der Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten über kontaminiertes Material bei Baumaßnahmen.</p> <p>Sensibilisierung von Fachkräften und der Öffentlichkeit, um zu vermeiden, dass invasive Arten bei der Entsorgung von kontaminiertem Material unabsichtlich verbreitet werden.</p>
<p>M 10: Berücksichtigung der Thematik „Minimierung der Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten über kontaminiertes Material“ in Leitfäden und Arbeitshilfen zum nachhaltigen Bauen</p> <p>Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung)</p> <p>Ziel: Berücksichtigung von invasiven Arten als Gefährdung für die Biodiversität und gegebenenfalls die menschliche Gesundheit im Zusammenhang mit nachhaltigem Bauen.</p> <p>Akteur: Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (BMI), Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)</p> <p>Kooperation mit: Netzwerk Nachhaltiger Bundesbau, Bund-Länder Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Naturschutz, Abfallwirtschaft, Gartenbau, Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung und ggf. weiteren Sektoren</p>

Zielgruppe: Bauverwaltungen, Grünflächenämter, Planerinnen und Planer, Bauherrinnen und Bauherren, Baunutzerinnen und Baunutzer, Öffentlichkeit

Beschreibung: Zu den Dimensionen des nachhaltigen Bauens zählt neben der Ökonomie und Soziokultur auch die Ökologie, aus der sich die Ziele der Erhaltung und Förderung der Biodiversität ableiten (BMI 2019b). Die negativen Auswirkungen von invasiven Arten auf die Biodiversität sollen auch im Zusammenhang mit nachhaltigen Bauvorhaben berücksichtigt werden. Im Bewertungssystem für nachhaltiges Bauen (BNB) für Außenanlagen werden invasive Pflanzenarten bereits adressiert (BMUB 2016, BMVBS 2012). Es soll geprüft werden, ob dieser Aspekt auch in weiteren Leitfäden und Arbeitshilfen zum nachhaltigen Bauen und mit diesen in Zusammenhang stehenden Fachdokumenten weitergehend zu berücksichtigen ist (siehe Informationsportal Nachhaltiges Bauen, BMI 2019a, b, BBSR 2017, BBSR 2018, BMUB 2016). Folgende Empfehlungen und Hinweise zum Umgang mit invasiven Arten sollen für eine Weiterentwicklung von Leitfäden, Arbeitshilfen und Bewertungssystemen geprüft und umgesetzt werden:

- Ermitteln der für Bauvorhaben **relevanten invasiven Arten auf Bundes- oder Landesebene**, die auf Bauplätzen häufig vorkommen (siehe z. B. Baudirektion Kanton Zürich 2013).
- In der **Planungsphase** eines Bauvorhabens soll das Vorkommen invasiver Arten auf dem Bauplatz geprüft und entsprechend dokumentiert werden, (siehe z. B. AWEL 2013, 2018, 2019, BAFU 2015, AGIN 2016, Baudirektion Kanton Zürich 2013, LEV 2017).
- In der **Bauphase** sollen Empfehlungen zur Baustellenhygiene (SEPA 2008, Amt für Umwelt Solothurn 2013 und Alberternst & Nawrath 2016), zum Lagerplatzmanagement und zu Behandlungsmethoden (siehe M11) berücksichtigt und gegebenenfalls weiterentwickelt werden.
- Nach **Bauabschluss** sollen gegebenenfalls Nachkontrollen auf Bewuchs mit relevanten invasiven Arten durchgeführt werden und ggf. die Bekämpfung von invasiven Arten in das Pflegekonzept eingearbeitet werden (siehe z. B. AWEL 2015).
- Bei der **Planung und Anlage von Grünflächen** soll geprüft werden, ob diese in den Geltungsbereich der freien Natur fallen und somit den Bestimmungen von § 40 Absatz 1 BNatSchG unterliegen; unterliegt eine Fläche den Bestimmungen des § 40 BNatSchG, so sollte rechtzeitig im Planungsprozess die Frage geklärt werden, welche Mengen an Saat- und Pflanzgut für die angedachte Begrünung benötigt werden und ob geeignetes gebietseigenes Saat- und Pflanzgut in ausreichender Menge zur Verfügung steht.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: gering, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Prüfung der oben genannten Fachdokumente zum nachhaltigen Bauen auf eine Berücksichtigung von invasiven Arten
- Aktionsphase 2024-2029: Weiterentwicklung von Fachdokumenten und Implementierung der Fachdokumente

Dokumentation: Veröffentlichung von aktualisierten Fachdokumenten. Diese werden dem

Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

M 11: Aufklärung der Öffentlichkeit und von Fachkräften zur fachgerechten Entsorgung von mit invasiven Arten verunreinigtem Grünschnitt, Gartenabfällen und Erdreich

Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung)

Ziel: Minimierung einer Ausbreitung invasiver Arten bei der Entsorgung von Grünschnitt, Gartenabfällen und Erdreich.

Akteur: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Umweltbundesamt (UBA) und zuständige Länderfachbehörden, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)

Kooperation mit: Verband kommunaler Abfallwirtschaft und Stadtreinigung im Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKS im VKU), Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e. V. (BVSE), Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e. V. (BDE), Bauwesen, Verkehrswesen, Gartenbau, Forstwirtschaft, botanische Gärten, Naturschutz, Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung und gegebenenfalls weiteren Sektoren

Zielgruppe: Öffentlichkeit, Gärtnerinnen und Gärtner, Kleingartenvereine, in der Grün- und Gehölzpflege beschäftigte Fachkräfte

Beschreibung: Die bestehende Öffentlichkeitsarbeit zur fachgerechten Entsorgung von mit invasiven Arten verunreinigtem Material soll fortgeführt werden und ggf. themen- und zielgruppenspezifisch für Bürgerinnen und Bürger und für Fachkräfte, die in der Gehölz- und Grünpflege beschäftigt sind, weiterentwickelt werden (siehe Pfade „In und an Kraftfahrzeugen (entlang von Straßen)“, „In und an Zügen (entlang von Bahnstrecken)“, „Kanäle oder Wasserstraßen“, „Zierpflanzen“, „Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen“ und „In oder an pflanzlichen Biovektoren“, „Botanische Gärten“). Folgende Inhalte sollen im Hinblick auf die jeweilige Zielgruppe für eine Berücksichtigung geprüft werden:

- **Informationen zum Thema invasive Arten** und zu den möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Verunreinigung von Erdreich, Kies und totem Pflanzenmaterial entstehen können.
- Allgemeinverständliche **Aufklärung über bestehende Verbote und Beschränkungen** zur Entsorgung von verunreinigtem Erdreich, Kies und Pflanzenmaterial (z. B. sorgfältige Prüfung von Bioabfällen im Hinblick auf invasive Pflanzenarten hinsichtlich einer Freistellung gemäß § 10 Bioabfallverordnung (BioAbfV) (1998, Bund-Länder-Arbeitsgruppe 2014), Leitlinien der EPPO (2006) zum Umgang mit Bioabfällen pflanzlichen Ursprungs, Ausbringungsverbot gebietsfremder Arten in die freie Natur, unbeabsichtigte Ausbreitung (§ 40 Absatz 1, 3 BNatSchG).
- **Artspezifische Empfehlungen zur Behandlung oder Entsorgung von Pflanzenresten**, die invasive Arten enthalten (gemäß Anhang 2 der BioAbfV (1998), siehe auch Schmiedel et al. 2015, UBA 2015), z. B. Pasteurisierung, thermophile Kompostierung,

thermophile Vergärung (Flüssig- oder Feststoff-Vergärung) oder Abgabe an Müllverbrennungsanlage (siehe z. B. Abfallverordnung Schweiz VVEA 2015, AGIN 2015, Amt für Umwelt Solothurn 2013, Baudirektion Zürich 2012, EPPO 2006, Landkreis Mittelsachsen 2019).

- **Empfehlungen zur möglichen Reinigung und Entsorgung von Erdreich**, das mit invasiven Arten verunreinigt ist, unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse und ökologischen Auswirkungen: Reinigung z. B. mittels Dämpftechnik (siehe z. B. Boyer 2012, Gregori 2017, Gudehus 2005, DLR Rheinpfalz 2011, Baudirektion Zürich (2012), SEPA 2008, Schmiedel et al. 2015, Walser 2014, 2018) oder genehmigter Bodenwaschanlagen, Entsorgung in einer End-Deponie oder tiefes Vergraben und Bedeckung (siehe z. B. AWEL 2011, AGIN 2016, Alberternst & Nawrath 2016).
- **Empfehlungen zum fachgerechten Transport** von mit invasiven Arten verunreinigtem Erdreich, Kies oder totem Pflanzenmaterial, z. B. durch Abdeckung und die Verwendung von geeigneten Säcken (z. B. LEV 2017).
- Empfehlungen zur Reinigung von Arbeitsgeräten und Transportmitteln (siehe PM 19 unter „In oder an Geräten/Maschinen/Ausrüstung“)

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Aktualisierung der vorhandenen Öffentlichkeitsarbeit
- Fortdauernd: Öffentlichkeitsarbeit

Dokumentation: Beispielhafte Erfassung und Darstellung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit. Die Dokumentation wird dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

6.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

AGIN/Arbeitsgruppe invasive Neobiota (2015): Kompostieren, Vergären und Verbrennen invasiver Neophyten. 2 S.

AGIN/Arbeitsgruppe invasive Neobiota (2016): Umgang mit abgetragenem Boden, der mit invasiven gebietsfremden Pflanzen nach Anhang 2 FrSV belastet ist. Version 2.0. 8 S.

Alberternst, B., Nawrath, S. (2016): Guidance for the Management of contaminated soil. HALT Ambrosia - final project report and general publication of project findings. Julius-Kühn-Archiv 455: 88-116.

Amt für Umwelt Solothurn (2013): Invasive Neophyten - Umgang und Entsorgung. Feststellen, Transport, Entsorgen und Verwerten von Pflanzenmaterial und biologisch verunreinigtem Boden (Aushub). Merkblatt. 43 S.

AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Baudirektion Zürich (Hrsg.) (2011): Anleitung zur Entsorgung von biologisch belastetem Aushub (Neobiota). Anleitung für den Altlastenberater. 6 S.

AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Baudirektion Zürich (Hrsg.) (2013): Bauen auf biologisch belasteten Standorten (Neobiota). Merkblatt für örtliche Baubehörden/Bauherren. 1 S.

- AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (Hrsg.) (2014): Bauen auf Standorten mit Japanknötterich und Essigbaum. Biosicherheit ZUP 77: 33-34.
- AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Baudirektion Zürich (Hrsg.) (2018): Massnahmenplan invasive gebietsfremde Organismen 2018–2021. Projektteam Neobiota: 12 S.
- AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (Hrsg.) (2019): Gebietsfremde Problempflanzen (invasive Neophyten) bei Bauvorhaben. Maßnahmen und Empfehlungen Kanton Zürich. 11 S.
- BAFU/Bundesamt für Umwelt (Hrsg.) (2015): Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken. Umwelt-Wissen Nr. 1508: 114 S.
- Baudirektion Zürich (Hrsg.) (2012): Praxishilfe Neophyten: Problempflanzen erkennen und richtig handeln. 42 S.
- Baudirektion Kanton Zürich (Hrsg.) (2013): Umgang mit biologischen Belastungen in Bauverfahren. Merkblatt für externe Beauftragte/Befugte. 1 S.
- BBSR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2017): Nachhaltiges Bauen des Bundes. Grundlagen – Methoden – Werkzeuge. Zukunft Bauen. Forschung für die Praxis 8: 30 S.
- BBSR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2018): Nachhaltig geplante Außenanlagen. Empfehlungen zu Planung, Bau und Bewirtschaftung von Bundesliegenschaften. Zukunft Bauen. Forschung für die Praxis 16: 64 S.
- BMI/Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2019a): Informationsportal „Nachhaltiges Bauen“ des Bundes. <https://www.bmi.bund.de/DE/themen/bauen-wohnen/bauen/bundesbauten/nachhaltiges-bauen/nachhaltiges-bauen-node.html>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- BMI/Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Hrsg.) (2019b): Leitfaden Nachhaltiges Bauen Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden. BBSR, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: 175 S.
- BMUB/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): Bewertungssystem für Nachhaltiges Bauen für Außenanlagen (BNB-AA) 2016 1.1.4: Ökologische Qualität/ Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt/ Biodiversität. <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/bnb-aussenanlagen/bnb-aa-v2012-1/kriterien-bnb-aussenanlagen-von-bundesliegenschaften-bnb-aa.html>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012). Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Außenanlagen von Bundesliegenschaften. https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/BNB_Steckbriefe-Aussenanlagen/AA_114_biodiversitaet.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Boyer, M. (2012): Rizomcrushing Methode. Abschlussbericht. SCOP Concept Cours d'EAU. Baden-Württemberg-Regierungspräsidium Freiburg: 9 S.
- Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Hinweise zum Vollzug der BioAbfV“ (2014). Hinweise zum Vollzug der novellierten Bioabfallverordnung (2012): 105 S.

- DLR/Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz (2011): Dämpfen. Das Grüne Lexikon: Hortipendium. www.hortipendium.de/Dämpfen, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- EPPO/European Plant Protection Organization (2006): Guidelines for the management of plant health risks of biowaste of plant origin. OEPP/EPPO Bulletin 38: 4–9.
- Gregori, S. (2017): Pilotversuch zur Bekämpfung des Japanknöterichs. Schlussbericht Phase II 2013-2016. AWEL Zürich: 25 S.
- Gudehus, H.-C. (2005): Dämpfen im Gartenbau. Fachhochschule Osnabrück. Osnabrücker Beiträge zum Gartenbau 6: 115 S. https://www.hs-osnabrueck.de/fileadmin/HSOS/Homepages/Personalhomepages/Personalhomepages-AuL/Wilms/Daempfen_im_Gartenbau.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Landkreis-Mittelsachsen (2019): Artenschutz – Bekämpfung invasiver Arten. <https://www.landkreis-mittelsachsen.de/das-amt/buergerservice/artenschutz-bekaempfung-invasiver-arten.html>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Landesbetrieb Forst Brandenburg (2014): Gartenabfälle gehören nicht in den Wald! <https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/gartenabf.pdf>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- LEV/Landschaftserhaltungsverband Ravensburg e.V. (2017): Neophyten: Praxistipps zum Erkennen, Bekämpfen und Vorbeugen. 2 S.
- Rüfenacht, D., Montani, M., Turolla, F. (2008): Invasive Neophyten in der UVP. Merkblätter zur Umweltverträglichkeitsprüfung. M-UVP-17. Amt für Umweltkoordination und Energie des Kantons Bern, Schweiz. 6 S.
- Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M., Winter, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland: Band 1: Pilze, niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 141 (1): 709 S.
- SEPA/Scottish Environment Protection Agency (2008): Technical Guidance Note. On-site management of Japanese Knotweed and associated contaminated soils. Scottish Environment Protection Agency: 11 S.
- Starfinger, U., Sölter, U. (2016): Recommendations on safety of composting or use as biogas fuel of common ragweed seed contaminated material. Julius-Kühn-Archiv 455: 50-57.
- UBA/Umweltbundesamt (2015): Kompostfibel. Richtig kompostieren – Tipps und Hinweise. 36 S.

7 Maßnahmenkatalog zum Pfad „In oder an Kraftfahrzeugen (entlang von Straßen)“

7.1 Pfadspezifische Informationen

Pfadkategorie 3: „Blinde Passagiere“ in oder an Transportmitteln

Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten in oder an Kraftfahrzeugen (entlang von Straßen)

Artenspektrum: Terrestrische und aquatische Pflanzen, Wirbeltiere und Wirbellose

Beispiele (Unionsliste-Arten): Weidenblatt-Akazie (*Acacia saligna*), Götterbaum (*Ailanthus altissima*), Blauständige Besensegge (*Andropogon virginicus*), Gewöhnliche Seidenpflanze (*Asclepias syriaca*), Kreuzstrauch (*Baccharis halimifolia*), Ballonwein (*Cardiospermum grandiflorum*), Pampasgras (*Cortaderia jubata*), Steppengras (*Ehrharta calycina*), Chilenischer Riesenrhabarber (*Gunnera tinctoria*), Falscher Wasserfreund (*Gymnocoronis spilanthoides*), Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Persischer Bärenklau (*Heracleum persicum*), Sosnowskyi Bärenklau (*Heracleum sosnowskyi*), Japanischer Hopfen (*Humulus scandens*), Großer Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Chinesischer Buschkee (*Lespedeza cuneata*), Japanischer Kletterfarn (*Lygodium japonicum*), Gelbe Scheincalla (*Lysichiton americanus*), Japanisches Stelzengras (*Microstegium vimineum*), Karottenkraut (*Parthenium hysterophorus*), Afrikanisches Lampenputzergras (*Pennisetum setaceum*), Durchwachsener Knöterich (*Persicaria perfoliata*), Mesquitebaum (*Prosopis juliflora*), Kudzu (*Pueraria lobata*), Chinesischer Talgbaum (*Triadica sebifera*)

Beteiligte Sektoren: Bauwesen, Forstwirtschaft, Gartenbau, Handel, Jagd, Landwirtschaft, Naturschutz, Straßenwesen, Tourismus, Sport und Freizeit, Wissenschaft

7.2 Maßnahmen

Ziele der Maßnahmen

Präventive Minimierung der Ausbreitung von invasiven Arten durch Kraftfahrzeuge entlang von Straßen durch deren Berücksichtigung bei der Anlage und Pflege von Straßenbegleitgrün im Rahmen der Aufgaben des Straßenbetriebsdienstes als Teil der Straßenbauverwaltungen.

M 12: Berücksichtigung des Umgangs mit invasiven Arten in Fachdokumenten der Straßenbauverwaltungen zur Planung, Anlage und Pflege von Straßenbegleitgrün

Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung einer Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung)

Ziel: Anwendung bisheriger Erkenntnisse und Erfahrungen zum Umgang mit invasiven Arten bei der Planung, Anlage und Pflege von Straßenbegleitgrün im Rahmen der Aufgaben des Straßenbetriebsdienstes als Teil der Straßenbauverwaltungen.

Akteur: Straßenbauverwaltungen des Bundes und der Länder

Kooperation mit: weiteren Verkehrssektoren, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV e. V.), Abfallwirtschaft, Bauwesen, Naturschutz und ggf. weiteren Sektoren

Zielgruppe: Fachkräfte, die im Straßenbau und in der Planung, Anlage und Pflege von Straßenbegleitgrün beschäftigt sind

Beschreibung: Zum Umgang mit invasiven Arten bei der Planung, Anlage und Pflege von Straßenbegleitgrün liegen bereits Erkenntnisse und Erfahrungen unterschiedlicher Art vor (z. B. VM BW 2016a, b, c). Es soll auf Bundes- und Landesebene geprüft werden, ob vorhandene Fachdokumente der Straßenbauverwaltungen zum fach- und sachgerechten Umgang mit invasiven Arten einer Aktualisierung bedürfen. Weiterhin sollen ziel- und themenspezifische Maßnahmen zur Aufklärung und Schulung von Fachkräften zu den Inhalten dieser Fachdokumente durchgeführt werden. Die Anwendung der Empfehlungen soll durch entsprechende Kompetenzen in den Straßenbauverwaltungen unterstützt werden.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: gering, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Prüfung und Initiierung der Aktualisierung vorhandener Fachdokumente
- Aktionsphase 2024-2029: Fortführende Aktualisierung vorhandener Fachdokumente

Dokumentation: Veröffentlichung der aktualisierten Fachdokumente. Vorhandene und aktualisierte Fachdokumente werden dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

7.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Baudirektion Zürich (Hrsg.) (2015): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton Zürich Baudirektion. 42 S.

AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Baudirektion Zürich (Hrsg.) (2016): Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*). Kanton Zürich Baudirektion: 2 S.

BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. 30 S.

BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.) (2019): Fachmodul „Gebietseigene Gehölze“ als Grundlage für einen entsprechenden „Scope“ zur Akkreditierung von Zertifizierungsstellen für Gehölze bzw. Gehölzsaatgut gebietseigener Herkunft bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS). 27 S.

BMVI/Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2017): Verkehr und Infrastruktur umweltgerecht gestalten Feinkonzept des Themenfeldes 2 im BMVI-Expertenetzwerk Wissen – Können – Handeln. 43 S.

BMVI/Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2020): Verkehr und

Infrastruktur umweltgerecht gestalten – Ergebnisbericht des Themenfeldes 2 im BMVI-Expertennetzwerk Wissen – Können - Handeln. 116 S. https://www.bmvi-expertennetzwerk.de/DE/Publikationen/TFSPtBerichte/TF2_3Auflage.html?nn=1371986, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

California Invasive Plant Council (2012): Preventing the Spread of Invasive Plants. Best Management Practices for Transportation and Utility Corridors. <https://www.cal-ipc.org/resources/library/publications/tuc/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

DVL/Deutscher Verband für Landschaftspflege (2019): Gebietseigene Gehölze und gebietseigenes Saatgut in Sachsen. 28 S. https://divergen.lpv.de/fileadmin/user_upload/Handreichung_gebietseigenesSaatgut_Gehoelze_2019.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

FGSV/Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (Hrsg.) (2006): Merkblatt für den Straßenbetriebsdienst, Teil: Grünpflege. Arbeitsgruppe „Verkehrsführung und Verkehrssicherheit“. 28 S.

FORNAT AG/Forschung für Naturschutz und Naturnutzung (2014): Schmalblättriges Greiskraut: Monitoring und Bekämpfung im Kanton Zürich. Zwischenbericht 2014. Im Auftrag von Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft Kt. ZH, Sektion Biosicherheit, Tiefbauamt Kt. ZH, Straßeninspektorat Bundesamt für Straßen ASTRA, Abteilung Straßeninfrastruktur Ost. 23 S.

HSVV/Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung (Hrsg.) (2010): Gebietsheimische Gehölze. Die Verwendung von Landschaftsgehölzen bei Straßenbauvorhaben und in der Flurneuordnung unter der Lupe. 28 S.

IPPC/International Plant Protection Convention (2017): International movement of used vehicles, machinery and equipment. ISPM 41: 14 S.

KORINA/Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts (2018): Invasive Neophyten an Straßen, Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, Regionalbereich Ost. <https://www.korina.info/wp-content/uploads/2018/09/Korina-2018-Invasive-Neophyten-an-Stra%C3%9Fen-in-Sachsen-Anhalt-erg%C3%A4nzt-x-1.pdf>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

Rejmánek, M., Richardson, D. M., Pyšek, P. (2005): Plant invasions and invasibility of plant communities. *Vegetation Ecology* 20: 332-355.

Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (Hrsg.) (2017): Leitfaden zur Verwendung von regionalem Saatgut und gebietseigenen Gehölzen in Bremen. 25 S.

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2013): Pflanzen für Berlin. Verwendung gebietseigener Herkünfte. 57 S. https://www.berlin.de/senuvk/natur_gruen/lb_naturschutz/download/publikationen/gebietseigene_pflanzen.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

VM BW/Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2016a): Straßenbegleitgrün: Hinweise zur ökologisch orientierten Pflege von Gras- und Gehölzflächen an Straßen. 61 S. https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Broschueren/Stra%C3%9Fenbegleitgruen_Hinweise_zur_oekologisch_orientierten_Pflege_von_Gras_und_Gehoelzflaechen_an_Strassen.pdf zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

VM BW/Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2016b): Straßenbegleitgrün: Handreichung zur Pflege von Grasflächen an Straßen. 20 S. https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Broschueren/Strassenbegleitgruen_Handreichung.pdf, zuletzt aufgerufen 7. Mai 2021.

VM BW/Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2016c): Möglichkeiten zur Erhöhung der Artenvielfalt im Straßenbegleitgrün außerhalb der Regelpflege. 16 S. <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/erhoehung-der-artenvielfalt-im-strassenbegleitgruen/>, zuletzt aufgerufen 7. Mai 2021.

8 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Ballastwasser“

8.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 3: „Blinde Passagiere“ in oder an Transportmitteln
Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten mit Ballastwasser (Schifffahrt).
Artenspektrum: Aquatische Pflanzen, Wirbellose, Wirbeltiere und Pilze Beispiele (Unionsliste-Arten): Schmalblättrige Wasserpest (<i>Elodea nuttallii</i>), Wechselblatt-Wasserpest (<i>Lagarosiphon major</i>) Chinesische Wollhandkrabbe (<i>Eriocheir sinensis</i>), Kamberkrebs (<i>Orconectes limosus</i>), Viril-Flusskrebs (<i>Orconectes virilis</i>), Sonnenbarsch (<i>Lepomis gibbosus</i>), Amurgrundel (<i>Perccottus glenii</i>), Blaubandbärbling (<i>Pseudorasbora parva</i>)
Beteiligte Sektoren: Binnenschifffahrt, Seeschifffahrt
8.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Umsetzung des Ballastwasser-Übereinkommens (BWÜ) für die Seeschifffahrt. Erarbeitung von fachlichen Grundlagen zur Rolle des Ballastwassers bei der Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten durch die Binnenschifffahrt
M 13: Prüfung des Ballastwasser-Übereinkommens im Rahmen der Experience Building Phase (EBP) Kategorie: Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe b EU-Verordnung) Ziel: Erfahrungssammlung im Rahmen der Umsetzung des Ballastwasser-Übereinkommens (BWÜ) - „Experience Building Phase (EBP)“ Akteur: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) und Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) Kooperation mit: Allen im Rahmen der IMO-Prozesse beteiligten Bundes- und Länderbehörden und Ministerien. Zielgruppe: Seeschifffahrt Beschreibung: Das Internationale Übereinkommen von 2004 zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen ist im September 2017 in Kraft getreten (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil II Nr. 3). Derzeit werden Erfahrungen in der Umsetzung

gesammelt. Hierfür hat das Marine Environment Protection Committee (MEPC) der IMO (International Maritime Organization) die Phase der Erfahrungssammlung (EBP) für die ersten fünf Jahre nach Inkrafttreten beschlossen, im Rahmen derer etwaige Lücken und neue Regelungsbedarfe aufgedeckt werden sollen. Eine Auswertung erfolgt in den letzten zwei Jahren der EBP, damit zum Ende gegebenenfalls ein Überarbeitungspaket für das Ballastwasser-Übereinkommen erstellt und diskutiert werden kann. Dies findet auf internationaler Ebene (IMO) statt.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Mitwirkung bei der EBP

Aktionsphase 2024-2029: Beteiligung an den anschließenden IMO Prozessen zur ggf. notwendigen Überarbeitung des BWÜ

Dokumentation: Berichte über die Ergebnisse der EBP und die entsprechenden Beratungen in den jeweiligen Gremien der IMO (Ausschuss MEPC sowie Unterausschuss PPR) unter Mitarbeit Deutschlands Über die Ergebnisse wird das Bundesamt für Naturschutz informiert.

M 14: Forschung zum Transport und der Verhinderung der Ausbringung von invasiven aquatischen Arten mit dem Ballastwasser in der Binnenschifffahrt

Kategorie: Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe b EU-Verordnung)

Ziel: Erarbeitung von weiteren Grundlagen zum Transport und zur die Verhinderung der Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten mit Ballastwasser in der Binnenschifffahrt.

Akteur: Expertennetzwerk des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (hier: BMVI, BfG, BSH)

Kooperation mit: Bundesamt für Naturschutz, Binnenschifffahrt, Wasserwirtschaft und ggf. weiteren Sektoren

Zielgruppe: Potenziell zukünftig Binnenschifffahrt

Beschreibung: Zum Transport von invasiven gebietsfremden Arten über das Ballastwasser in der gewerblichen Binnenschifffahrt sollen mithilfe von Forschungsvorhaben weitere Erkenntnisse gewonnen werden. Die Ergebnisse eines in Planung befindlichen Forschungsvorhabens im Expertennetzwerk des BMVI zur Relevanz von Ballastwasser für die Ausbreitung von gebietsfremden aquatischen Arten im Binnenschiffbereich sind abzuwarten (Beginn voraussichtlich 2022, BMVI Expertennetzwerk 2018). Geeignete Forschungsschwerpunkte sind eine Zustandsanalyse über das betroffene Artenspektrum und die Bedeutung des Ballastwassers beim Transport von invasiven gebietsfremden Arten in der Binnenschifffahrt. Aus den Ergebnissen dieses Forschungsvorhabens sollen ggf. Empfehlungen zur Entwicklung von Maßnahmen erarbeitet werden.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2025: Durchführung eines Forschungsvorhabens

- Aktionsphase 2026-2030: Abschluss des Forschungsvorhabens und Erarbeitung von Empfehlungen zur Entwicklung von Maßnahmen

Dokumentation: Erstellung eines Forschungsberichts. Der Endbericht oder ggf. Zwischenberichte werden dem Bundesamt für Naturschutz und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

8.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

BMVI Expertennetzwerk (2018): Die Rolle von Verkehrsträgern bei der Einfuhr und Ausbreitung von Neobiota. 1. Tagung des BMVI-Expertennetzwerks. Verkehr und Infrastruktur. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Eisenbahnbundesamt: 13 S.

BMVI/Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2020): Verkehr und Infrastruktur umweltgerecht gestalten – Ergebnisbericht des Themenfeldes 2 im BMVI-Expertennetzwerk Wissen – Können - Handeln. 116 S. https://www.bmvi-expertennetzwerk.de/DE/Publikationen/TFSPtBerichte/TF2_3Auflage.html?nn=1371986, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

BSH, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (2017): Ballastwasser-Übereinkommen. Hamburg: 20 S.

Sapota, M. R., Skóra, K. E. (2005): Spread of alien (non-indigenous) fish species *Neogobius melanostomus* in the Gulf of Gdansk (south Baltic). *Biological Invasions* 7: 157-164.

Schwarz, N., Schöll, F. (2018): Blinde Passagiere auf Binnenschiffen. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL), Ergebnisse der Jahrestagung 2017 (Cottbus), Hardegsen 2018. 10 S.

9 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Bewuchs/Anlagerung am Schiffsrumpf“

<p>9.1 Pfadspezifische Informationen</p>
<p>Pfadkategorie 3: „Blinde Passagiere“ in oder an Transportmitteln</p>
<p>Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten, die sich an Schiffs- und Bootsrümpfen anlagern (Biofouling, z. B. Muscheln, Krebstiere, Algen).</p>
<p>Artenspektrum: Aquatische Pflanzen, Wirbellose, Wirbeltiere und Pilze</p> <p>Beispiele (Unionsliste-Arten): Schmalblättrige Wasserpest (<i>Elodea nuttallii</i>), Wechselblatt-Wasserpest (<i>Lagarosiphon major</i>), Chinesische Wollhandkrabbe (<i>Eriocheir sinensis</i>), Kamberekrebs (<i>Orconectes limosus</i>), Viril-Flusskrebs (<i>Orconectes virilis</i>), Signalkrebs (<i>Pacifastacus leniusculus</i>), Roter Amerikanischer Sumpfkrebs (<i>Procambarus clarkii</i>), Marmor- krebs (<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>), Amurgrundel (<i>Perccottus glenii</i>)</p>
<p>Beteiligte Sektoren: Binnenschifffahrt, Fischerei, Naturschutz, Tourismus/Sport und Freizeit</p>
<p>9.2 Maßnahmen</p>
<p>Ziele der Maßnahmen</p> <p>Sensibilisierung zur Verhinderung der Einbringung und Ausbreitung von invasiven aquatischen Arten durch Sportboote durch Biofouling Management, Umsetzung der IMO Biofouling Guidance für Sportboote.</p> <p>Erarbeitung von weiteren fachlichen Grundlagen zur Verringerung des Transports von invasiven aquatischen Arten als Bewuchs und Anlagerung an Schiffsrümpfen.</p>
<p>M 15: Sensibilisierung von Sportbooteignerinnen und Sportbooteignern</p> <p>Kategorie: Sensibilisierung (Artikel 13. Absatz 4 Buchstabe a EU-Verordnung)</p> <p>Ziel: Sensibilisierung von Sportbooteignerinnen und Sportbooteignern über Möglichkeiten der Prävention des Transports von invasiven aquatischen Arten als Bewuchs und Anlagerung auf Schiffsrümpfen.</p> <p>Akteure: Fachverbände des Bootssports (u. a. Deutscher Segler Verband (DSV e. V.), Deutscher Motoryachtverband (DMYV e. V.), Sportbootvereinigung (SBV e. V.), Deutscher Angelfischerverband e.V. (DAFV e. V.)), UBA</p> <p>Kooperation mit: Expertennetzwerk des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (hier: BMVI, BfG, BSH), Bundesstelle für Chemikalien, Einvernehmensstellen zum fachgerechten Umgang mit Biozidprodukten, Tourismus, Sport und Freizeit, Fischerei, Umweltschutz, Naturschutz, Wasserwirtschaft und ggf. weiteren Sektoren</p>

Zielgruppe: Sportbooteignerinnen und Sportbooteigner

Beschreibung: Bestehende Öffentlichkeitsarbeit im Sportbootbereich soll fortgeführt und zielgruppen- und standortspezifisch weiterentwickelt werden (z. B. Internetangebote, Informationstafeln an Häfen, Merkblätter oder Broschüren, Soziale Medien). Rechtsverbindliche Informationen zu Biozidprodukten sind mit den Zulassungs- und Einvernehmensstellen abzustimmen. Durch „Foulingberaterinnen“ oder „Foulingberater“ an Sportboothäfen soll diese Arbeit unterstützt und koordiniert werden. Folgende Inhalte sollen für die Berücksichtigung in der Öffentlichkeitsarbeit geprüft werden:

- **Informationen über die Thematik invasive Arten** und zu den möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Einbringung und Ausbreitung von invasiven aquatischen Arten als Bewuchs und Anlagerung an Schiffsrümpfen entstehen können.
- Allgemeinverständliche **Informationen über geltende gesetzliche Bestimmungen und Leitlinien** im Zusammenhang mit dem Bewuchs von Sportbooten (z. B. Verordnung (EU) Nummer 528/2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten und internationalen Vereinbarungen, z. B. Leitlinien der International Maritime Organisation [IMO 2012], Verhaltenskodex für Sportbooteignerinnen/Sportbooteigner und invasive Arten [Europarat 2016]).
- Aufklärung über **Möglichkeiten der regelmäßigen Kontrolle, Reinigung und Trocknung von Schiffsrümpfen**, inkl. der Nischenbereiche und des Schiffszubehörs (IMO 2012, DWA 2019), z. B. unter Anwendung von Reinigungsgeräten und Verfahren (z. B. BMWi 2017, LimnoMar 2016, DSV 2019a, b, UBA 2019a-d).
- **Informationen über einen fachgerechten Umgang mit biozidhaltigen Produkten** und Abfällen bei der Instandhaltung und Reinigung der Schiffsrümpfe, um eine Freisetzung von Bioziden in die Umwelt zu vermeiden (IMO 2012, siehe auch z. B. LimnoMar 2015, UBA 2019d). Hierzu ist eine Abstimmung mit der Zulassungsstelle (Bundesstelle für Chemikalien) sowie den Einvernehmensstellen (unter anderem Umweltbundesamt, Bundesinstitut für Risikobewertung) zu beachten.
- **Empfehlungen zu fachgerechten Reinigungsmethoden** und des Auffangens von entferntem Bewuchs zur Vermeidung von Gewässerverunreinigung bei der Reinigung von Bootsrümpfen (LANU 2006, Abwasserverordnung 1997, Anhang 30 nach dessen geplanter Veröffentlichung in 2021).
- Informationen über **standort- und bootsspezifische biozidfreie Rumpf-Anstriche** (z. B. BONUS CHANGE 2019, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz 2017, Watermann 2017a, b, UBA 2019a-d).

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Entwicklung bzw. Weiterentwicklung der bestehenden Öffentlichkeitsarbeit
- Fortdauernd: Fortführung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit

Dokumentation: Beispielhafte Erfassung und Darstellung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit. Die Dokumentation wird dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

M 16: Forschung zum Transport von invasiven aquatischen Arten durch Bewuchs an Schiffsrümpfen

Kategorie: Minimierung einer Kontaminierung (Artikel 13, Absatz 4 Buchstabe b EU-Verordnung)

Ziel: Erarbeitung von weiteren fachlichen Grundlagen zur Weiterentwicklung von möglichen Maßnahmen zur Verminderung des Transportes von invasiven aquatischen Arten als Bewuchs an Schiffsrümpfen.

Akteur: Expertennetzwerk des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (hier: BMVI, BfG, BSH)

Kooperation mit: Am BMVI Expertennetzwerk beteiligten Behörden, BLANO Fach-AG Neobiota

Zielgruppe: Sportbooteignerinnen und Sportbooteigner, Binnenschifffahrt

Beschreibung: Zum Transport von invasiven gebietsfremden Arten über den Bewuchs von Schiffsrümpfen besteht weiterer Forschungsbedarf. Die Ergebnisse der laufenden Forschungsvorhaben des Expertennetzwerks des BMVI zur „Minimierung der Verbreitung gebietsfremder Arten – Bewuchs von Sportbooten“ (BSH & BfG 2019) und zur Bewuchsstärke von Sport- und Berufsschiffen (BMVI Expertennetzwerk 2018, Schwartz & Schöll 2018) sind abzuwarten. Aus den Ergebnissen dieser Forschungsvorhaben sollen Empfehlungen zur Weiterentwicklung von Maßnahmen für den Sportbootbereich und die gewerbliche Binnenschifffahrt erstellt werden (z. B. Maßnahmen zur Prävention, zur Kontrolle von Bewuchsschutz und Bewuchsfreiheit und zur Entfernung von Bewuchs an Schiffsrümpfen).

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2025: Durchführung der Forschungsvorhaben
- Aktionsphase 2026-2030: Abschluss der Forschungsvorhaben und Erarbeitung von Empfehlungen zur Weiterentwicklung von Maßnahmen

Dokumentation: Erstellung von Forschungsberichten. Die Endberichte oder ggf. Zwischenberichte werden dem Bundesamt für Naturschutz und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

9.3 Weiterführende Literatur/ Quellen (Auswahl)

ANEBO, Aquatische Neozoen im Bodensee (2018): Stoppt blinde Passagiere. Hafenposter mit Logo. www.neozoen-bodensee.de, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

Aquatic Nuisance Species Task Force (2019): Protect your waters: Clean, Drain, Dry. <http://stopaquaticinvasives.org/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

BMVI Expertennetzwerk (2018): Vortrag - Die Rolle von Verkehrsträgern bei der Einfuhr und Ausbreitung von Neobiota. 1. Tagung des BMVI-Expertennetzwerks. Verkehr und Infrastruktur. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Eisenbahnbundesamt. Koblenz: 13 S.

BMVI/Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2020): Verkehr und Infrastruktur umweltgerecht gestalten – Ergebnisbericht des Themenfeldes 2 im BMVI-

Expertennetzwerk Wissen – Können - Handeln. 116 S. https://www.bmvi-expertennetzwerk.de/DE/Publikationen/TFSPTBerichte/TF2_3Auflage.html?nn=1371986, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

BMWi/Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017): Tagungsband der Statustagung Marine Technologien 2017. Projektträger Jülich: 224 S.

BONUS CHANGE (2019): Changing antifouling practices for leisure boats in the Baltic Sea. BONUS CHANGE PROJECT (2014-01-01 – 2017-12-31). The final publishable summary report. 6 S.

BSH/Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, BfG/Bundesanstalt für Gewässerkunde (2019): Minimierung der Verbreitung gebietsfremder Arten. Bewuchs von Sportbooten. Bootseigner-Umfragebogen: Untersuchungen von Bioaufwuchs. BMVi Expertennetzwerk.

Daehne, B. (2018): Vortrag - Bewuchsstärke von Sport- und Berufsschiffen. 13. November 2018 – „Quo vadis Antifouling?“. Institut für Antifouling & Biokorrosion, Dr. Brill & Partner GmbH: 34 S.

DSV/Deutscher Segler-Verband e. V. (Hrsg.) (2019a): Leitlinien der International Maritime Organisation (IMO) für den Wassersport zur Verminderung des Einschleppens fremder Arten an Schiffsrümpfen. Aus dem Englischen übersetzt. 5 S.

DSV/Deutscher Segler-Verband e. V. (Hrsg.) (2019b): Unterwasseranstriche: Antifouling. <https://www.dsv.org/dsv/umweltschutz/unterwasseranstriche/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

DWA/Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.) (2019): Neobiota – Auswirkungen und Umgang mit wasserwirtschaftlich bedeutsamen gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten Teil 1: Grundlagen. Merkblatt DWA-M 626-1: 85 S.

EU Nr. V. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten, Amtsblatt der EU L 167.

Europarat (Hrsg.) (2016): European code of conduct on recreational boating and invasive alien species Council of Europe, Strasbourg: 17 S.

IMO/International Maritime Organization (Hrsg.) (2012): MEPC. 1/Circ. 792. Guidance for minimizing the transfer of invasive aquatic species as biofouling (hull fouling) for recreational craft. MEPC 64/23 (see Annex 5 of document BLG 16/16). International Maritime Organization 5: 7 S.

Interreg IIIA (2008): Schützen Sie den Bodensee vor Invasoren. Tafel Neozoen. 1 S.

IWGB/Internationale Wassersportgemeinschaft Bodensee e. V. (2008): Blauer Anker ein Umweltprogramm der IWGB. Boote aus fremden Revieren – keine „blinde Passagiere“ einschleusen! Aquatische Neozoen. Poster. 1 S.

Lake George Association (2019): Stop aquatic hitchhikers. Boaters Can Prevent Aquatic Invasive Species. <https://www.lakegeorgeassociation.org/protect/lake-friendly-boating/preventing-spread-invasive-species/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

LANU/Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2006): Empfehlungen für die Festlegung von Anforderungen an das Einleiten von Abwasser aus dem Bereich „Reinigungs-, Konservierungs- und Reparaturarbeiten sowie Neubau von Wasserfahrzeugen“, die dem Stand der Technik entsprechen. 4 S.

- LimnoMar (Hrsg.) (2015): Abschlussbricht. Antifouling Praxis in Sportsboothäfen Niedersachsens. 44 S.
- LimnoMar (Hrsg.) (2016): Erprobung von Reinigungsverfahren für biozidfreie Unterwasserbeschichtungen an Sportbooten in Modellregionen: Unterweser, Dümmer, Ratzeburger See, Zeuthener See. Abschlussprojekt. DBU Projekt AZ 32413/01-31: 99 S.
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2017): Wasser schützen – Umweltfreundlicher Bewuchsschutz für Sportboote. Kurz- und Langfassung. Poster. 1 S.
- NNSS/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/checkcleandry/index.cfm>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Oregon State Marine Board (2019): Aquatic invasive species program. Clean, Drain and Dry Protecting Oregon's Waterways. <https://www.oregon.gov/osmb/boater-info/Pages/Aquatic-Invasive-Species-Program.aspx>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- PAN Germany e. V. (2016): Ihr Manöver für Umwelt und Gesundheit: Alternativen zu Biozid-Antifouling. Faltblatt. 2 S.
- PAN Germany e. V. (2018): Biozidbelastung stoppen & Gewässerschutz stärken: Die Wake-nitz-Verordnung und das Antifoulingverbot für Sportboote. 4 S.
- Schwartz, N. & Schöll, F. (2018): Blinde Passagiere auf Binnenschiffen. Ergebnisse der Jahrestagung 2017 (Cottbus), Hardegsen 2018, Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL).
- Segel-Verband Niedersachsen e. V. (2015): Kurs Umwelt. Faltblatt. 2 S.
- UBA/Umweltbundesamt (2019a): Bewuchs-Atlas. <https://www.umweltbundesamt.de/bewuchsatlas-start-0>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- UBA/Umweltbundesamt (2019b): Antifouling im Wassersport. Was ist das Beste für Mensch, Umwelt und Boot? 60 S.
- UBA/Umweltbundesamt (2019c): Antifouling im Wassersport. Leitlinien für eine gesundheits- und umweltverträgliche Verwendung. 8 S.
- UBA/Umweltbundesamt(2019d): Biozid-Portal. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/biozide/biozid-portal-start>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Watermann, B. (2016): Boots Eigner Zertifikat über das aktive Bewuchsschutzsystem inklusive aller auf dem Rumpf vorhandenen Beschichtungen/Boat Owner Certificate on Active Fouling Protective System including all paint layers present on the hull. 1 S.
- Watermann, B. (2017a): Biozidfreie Alternativen im Bewuchsschutz für Sportboote in Süß- und Salzwasser. PAN-Webinar, 09.02.2017. 37 S.
- Watermann, B. (2017b): Antifouling-Praxis im Sportbootbereich, Anforderungen, Probleme, Alternativen. Limnomar: 40 S.
- Zabrocki, M., Broeg, K., Leiblein-Wild, M., Schwartz, N. (2019): Ausbreitung von Neobiota im Bereich der Verkehrsträger. BMVI Expertennetzwerk: BSH, BfG, EBA. Poster. 1 S.

10 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Fischerei- und Angelzubehör“

10.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 3: „Blinde Passagiere“ in oder an Transportmitteln
Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten im Zuge des Transports von Angel-, Fischerei- und Aquakulturzubehör (z. B. Boote, Bojen, Kescher, Reusen), in und/oder an dem sie sich befinden, z. B. als Bewuchs.
Artenspektrum: Aquatische Pflanzen und Pilze Beispiele (Unionsliste-Arten): Alligatorkraut (<i>Alternanthera philoxeroides</i>), Karolina-Haarnixe (<i>Cabomba caroliniana</i>), Wasserhyazinthe (<i>Eichhornia crassipes</i>), Schmalblättrige Wasserpest (<i>Elodea nuttallii</i>), Falscher Wasserfreund (<i>Gymnocoronis spiralanthoides</i>), Wechselblatt-Wasserpest (<i>Lagarosiphon major</i>), Großblütiges Heusenkraut (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Flutendes Heusenkraut (<i>Ludwigia peploides</i>), Brasilianisches Tausendblatt (<i>Myriophyllum aquaticum</i>), Verschiedenblättriges Tausendblatt (<i>M. heterophyllum</i>)
Beteiligte Sektoren: Fischerei, Handel, Naturschutz, Tourismus, Sport und Freizeit, Wissenschaft
10.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Verringerung der Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten bei Aktivitäten der Freizeitfischerei und beim Betrieb von Aquakulturen durch Aufklärung über mögliche Präventionsmaßnahmen.
M 17: Entwicklung eines Leitfadens zum Umgang mit invasiven Arten durch fischereiliche Aktivitäten Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung) Ziel: Sensibilisierung von Anglerinnen und Anglern, um die Einbringung und Ausbreitung von invasiven Arten durch fischereiliche Aktivitäten zu verhindern. Akteur: Deutscher Angelfischerverband e. V. (DAFV), Fischereibehörden des Bundes und der Länder und weitere Landesfischereiverbände Kooperation mit: Wissenschaft, Naturschutz und gegebenenfalls weiteren Sektoren Zielgruppe: Anglerinnen und Angler

Beschreibung: Unter Berücksichtigung vorhandener Kenntnisse und Erfahrungen, gesetzlicher Regelungen und vorhandener Fachdokumente soll ein Leitfaden zum Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten bei der Ausübung der Fischerei entwickelt werden. Über die Inhalte dieses Leitfadens sollen Anglerinnen und Angler im Rahmen der bestehenden Öffentlichkeitsarbeit der Anglerfischerverbände themenspezifisch aufgeklärt werden (z. B. Merkblätter, Flyer oder Poster, Veröffentlichungen, Internetangebote). Durch eine Benennung von Ansprechpartnerinnen und -partner in den Anglerfischerverbänden soll diese Maßnahme unterstützt und koordiniert werden. Folgende Inhalte sollen für die Entwicklung eines Leitfadens geprüft werden:

- **Informationen über das Thema invasive Arten** und zu den möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Einbringung und Ausbreitung von invasiven gebietsfremden aquatischen Arten entstehen können.
- Allgemeinverständliche **Informationen zu den rechtlichen Bestimmungen** des Bundes und der jeweiligen Länder mit Bezug zu invasiven gebietsfremden Arten (z. B. Verbote und Beschränkungen zum Ausbringen von Arten in die Natur und zur Verwendung von Lebendködern).
- Hinweise zu **Möglichkeiten der Prävention** gegen die Einbringung und Ausbreitung von invasiven gebietsfremden aquatischen Arten, wie z. B. Entnahme von invasiven Arten und regelmäßige Untersuchung und Reinigung des Angelzubehörs und der Boote (z. B. DWA 2019).
- **Informationen über die Krebspest** und die Auswirkungen auf einheimische Krebsarten und, insbesondere in Vorkommensgebieten der Krebspest, über Hinweise zu **Möglichkeiten der Prävention** (unter anderem. Desinfektion von Angelzubehör und -ausrüstung; siehe z. B. DWA 2019, LfU 2008) und Unterstützung bei entsprechender Ausführung (beispielsweise Desinfektionsplätze).
- **Informationen über die aus Naturschutzsicht problematischen Pilze, wie Chytridpilz, der Amphibien befällt, und *Batrachochytrium salamandrivorans*** (kurz Bsal), der besonders Salamander befällt. Beide Pilzarten können durch Verunreinigung z. B. an Schuhwerk oder Geräten verbreitet werden und so zu unerwünschten Auswirkungen auf die Fauna führen.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Entwicklung eines Leitfadens
- Aktionsphase 2024-2029: Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit zum Leitfaden

Dokumentation: Veröffentlichung eines Leitfadens. Der Leitfaden wird dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

M 18: Berücksichtigung und Weiterentwicklung von Leitlinien im Umgang mit invasiven Arten als “blinden Passagieren“ in oder an Transportmitteln in Aquakulturen (bei der Speise- und Satzfishproduktion)

Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung)

Ziel: Berücksichtigung von Leitlinien und Sensibilisierung von Betreibern der Aquakulturen über die Prävention des Entkommens von invasiven Arten aus der Aquakultur

Akteur: Fischereibehörden des Bundes und der Länder, Verbände der Fischerei

Kooperation mit: Naturschutz und gegebenenfalls weiteren Sektoren

Zielgruppe: Fischereiberechtigte und Betreiber von Aquakulturen

Beschreibung: Zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Aquakulturen liegen in vielen Bereichen bereits Erkenntnisse und Erfahrungen vor. Vorhandene Leitlinien zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Aquakulturen auf Bundes- und Landesebene sollen geprüft werden, ob diese einer Aktualisierung bedürfen oder gegebenenfalls neue Leitlinien zu entwickeln sind (z. B. Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e. V. 2007, Nationaler Strategieplan Aquakultur Deutschlands 2012). Es sollen aktuelle Erkenntnisse und Erfahrungen sowie Neuerungen in der Rechtslage mit Bezug zur Fischerei berücksichtigt werden. Weiterhin sollen Fischereiberechtigte und Betreiber von Aquakulturen über die Inhalte der Leitlinie aufgeklärt werden (z. B. über Portal „Fischerei in Deutschland“ von Bund und Ländern [BLE 2019]). Folgende Inhalte sollen für eine Erstellung beziehungsweise Weiterentwicklung vorhandener Leitfaden geprüft werden:

Empfehlungen zur Sensibilisierung

- **Aufklärung von Fischereiberechtigten und Betreibern von Aquakulturen über das Thema invasive Arten** und die möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Einbringung und Ausbreitung von invasiven aquatischen Arten entstehen können.
- Aktuelle **Informationen zu rechtlichen Bestimmungen** mit Bezug zu gebietsfremden Arten in der Aquakultur (unter anderem Verordnung (EG) Nummer 708/2007 über die Verwendung nicht heimischer und gebietsfremder Arten in der Aquakultur, Verordnung (EU) Nummer 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten, § 40 BNatSchG Ausbringen von Pflanzen und Tieren und die Aquakultur-Richtlinie [EG 2006]).

Empfehlungen zur Prävention

- **Verzicht auf invasive Arten**, beim Besatz von Teichen und Zuchten sollen geprüft werden.

(Be-)Satzfischproduktion

- Vorrangige Verwendung von **autochthonem Besatzmaterial aus der Region** für die Freilassung ins Freiland.
- **Beobachtung der Aquakulturanlagen** durch die Betreiber auf das Vorkommen von invasiven Arten, insbesondere auf Unionsliste-Arten sowie Überträger der Krebspest (siehe auch LfU 2008), gegebenenfalls Meldung an die zuständige Fischereibehörde und Anwendung von präventiven Maßnahmen gegen Unionsliste-Arten und Krebspest (siehe z. B. DWA 2019).

Speisefischproduktion

- **Möglichkeiten der Prävention** gegen das Entkommen von invasiven Arten aus der Aquakultur sollen unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit und unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse und Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen geprüft werden (siehe z. B. Nehring & Steinhof 2015, Nunes et al. 2014), z. B. ausreichende Entfernung von Anlagen zu natürlichen Gewässern, technische Absperreinrichtungen, Auskletterschutz, Abschirmung von Abläufen, chemische oder bio-physikalische Barrieren (Filterung, Siebung), kontrolliertes Ablassen der Teiche und fach- und sachgerechte Verwendung von Transport- und Teichwasser. Trockenlegen von Aquakulturen zur Entfernung von invasiven Arten in Einzelfällen.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Prüfung und Aktualisierung vorhandener Leitlinien
- Aktionsphase 2024-2029: Erstellung oder Weiterentwicklung von Leitlinien
- Fortdauernd: Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit

Dokumentation: Veröffentlichung von aktualisierten Fachdokumenten. Diese werden dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

10.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

BLE, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2019): Fischerei in Deutschland. Portal des Bundes und der Länder. <https://www.portal-fischerei.de/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

DWA, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (2019): Neobiota – Auswirkungen und Umgang mit wasserwirtschaftlich bedeutsamen gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten Teil 1: Grundlagen. Merkblatt DWA-M 626-1: 85 S.

EG, Europäische Gemeinschaften (2006): Richtlinie 2006/88/EG des Rates vom 24. Oktober 2006 mit Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakultur und Aquakulturerzeugnisse und zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter Wassertierkrankheiten. 43 S.

LANa Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (2018): „Blaubandbärbling“ Management- und Maßnahmenblatt zu VO (EU) Nr. 1143/2014.

LfU/Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2008): Flusskrebse in Rheinland-Pfalz. Broschüre mit Bestimmungsschlüssel und Meldebogen. Mainz: 24 S.

LFV/Landesfischereiverband Bayern e. V. (Hrsg.) (2008): Fischereibesatz in angelfischereilich genutzten Gewässern. 98 S.

Nationaler Strategieplan Aquakultur Deutschlands (2012): Beschluss Nr. 36 der Agrarminis-

terkonferenz vom 27.04.2012. <https://www.portal-fischerei.de/bund/aquakultur/strategieplan-aquakultur/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

Nehring, S., Steinhof, J. (2015): First records of the invasive Amur sleeper, *Percottus glenii* Dybowski, 1877 in German freshwaters: a need for realization of effective management measures to stop the invasion. *BioInvasions Record* 4: 223-232.

Nunes, A. L., Katsanevakis, S., Zenetos, A. und Cardoso, A. C. (2014): Gateways to alien invasions in the European seas. *Aquatic Invasions* 9: 133-144.

Schreiner, A., Pfeifer, M., (2014): Mitteilung der Fischereibehörde. Darstellung ausgewählter fischereilicher Sachverhalte. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Freistaat Sachsen.

SH/Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (2019): Rechtskonformer Betrieb von Angelteichen in Schleswig-Holstein Informationen für Betreiber. 17 S.

Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e. V. (Hrsg.) (2007): Gute fachliche Praxis fischereilicher Besatzmaßnahmen. Heft 14: 158 S.

11 Maßnahmenkatalog zum Pfad „In oder an Geräten/ Maschinen/ Ausrüstung“

11.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 3: „Blinde Passagiere“ in oder an Transportmitteln
Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten mit Maschinerie, in und/oder an der sie sich befinden, z. B. Pflanzenteile/-samen oder Insekten.
Artenspektrum: Terrestrische Pflanzen, terrestrische und aquatische Wirbellose Beispiele (Unionsliste-Arten): Riesenbärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Persischer Bärenklau (<i>Heracleum persicum</i>), Sosnowskyi Bärenklau (<i>Heracleum sosnowskyi</i>), Gelbe Scheincalla (<i>Lysichiton americanus</i>), Japanisches Stelzengras (<i>Microstegium vimineum</i>), Karottenkraut (<i>Parthenium hyterophorus</i>), Afrikanisches Lampenputzergras (<i>Pennisetum setaceum</i>), Asiatische Hornisse (<i>Vespa velutina nigrithorax</i>)
Beteiligte Sektoren: Abfallwirtschaft, Architektur- und Bauwesen, Binnenschifffahrt, Eisenbahnwesen, Fischerei, Flugverkehr, Forstwirtschaft, Garten- und Landschaftsbau, Landschaftspflege, Handel, Jagd, Landwirtschaft, Naturschutz, Seeschifffahrt, Straßenbau, Straßenwesen, Tourismus, Sport und Freizeit, Wissenschaft, Rohstoffgewinnung (Steinbrüche etc.)
11.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Sensibilisierung von Fachkräften in den beteiligten Sektoren und der Öffentlichkeit über eine fachgerechte Reinigung der entsprechenden Gerätschaften zur Verhinderung einer Einführung, Ausbringung und Ausbreitung invasiver Arten mit Geräten, Maschinen und Ausrüstung.
PM 19: Sensibilisierung von Fachkräften und Öffentlichkeit Pfadübergreifende Maßnahme, die in den jeweils relevanten Pfaden dargestellt ist. Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung) Ziel: Sensibilisierung der Fachkräfte und der Öffentlichkeit über die Prävention einer Einführung, Ausbringung und Ausbreitung von invasiven Arten durch Geräte/Maschinen/Ausrüstung, an denen nutzungsbedingt ausbreitungsfähige Teile invasiver Arten anhaften. Akteur: siehe Verweise auf jeweilige Pfade Kooperation mit: siehe Verweise auf jeweilige Pfade Zielgruppe: Fachkräfte und Öffentlichkeit

Beschreibung: Die Inhalte dieser pfadübergreifenden Maßnahme zur Aufklärung von Fachkräften und der Öffentlichkeit sind in den Maßnahmenkatalogen derjenigen Pfade ausgeführt, in denen eine Kontaminierung von Geräten, Maschinen und Ausrüstung mit invasiven Arten von Bedeutung ist:

- Geräte und Maschinen zur **Pflege von Pflanzen und Grünflächen** (z. B. Mähmaschinen, Mähboote): siehe Pfade „Botanischer Garten“ (M1), „Zierpflanzen“ (M9), „In oder an Kraftfahrzeugen (entlang von Straßen)“ (M12), „In oder an Zügen (entlang von Bahnstrecken)“ (M21), und „Eigenständige Bewegung entlang von Kanälen oder Wasserstraßen“ (M23, M24).
- Geräte, Maschinen und Ausrüstung **zur Bewegung und zum Transport von Erdreich bei Baumaßnahmen** (z. B. Baugeräte und -maschinen): siehe Pfade „Verunreinigung von Erdreich, Kies und totem Pflanzenmaterial“ (M11), „In und an Kraftfahrzeugen (entlang von Straßen)“ (M12), „In oder an Zügen (entlang von Bahnstrecken)“ (M21) und „Eigenständige Bewegung entlang von Kanälen und Wasserstraßen“ (M23 und M24).
- **Angelzubehör und Boote** (z. B. Angeln, Bojen, Kescher): siehe Pfad „Fischerei und Angelzubehör“ (M17).
- **Ausrüstung für Freizeitaktivitäten bei Urlaubsreisen** (z. B. Kletter-, Tauch-, Angel, Wander- oder Campingausrüstung) oder bei **Management- und Beseitigungsmaßnahmen von invasiven Arten**: siehe Pfad „In oder an Menschen und ihrem Gepäck“ (M20, PM3).
- Geräte und Maschinen zur **Reinigung von Bootsrümpfen**: siehe Pfad „Bewuchs/Anlagerung am Schiffsrumpf“ (M15).

11.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

Siehe Maßnahmenkataloge der jeweiligen Pfade

12 Maßnahmenkatalog zum Pfad „In oder an Menschen oder ihrem Gepäck“

12.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 3: „Blinde Passagiere“ in oder an Transportmitteln
Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten, die sich in oder an reisenden Personen (z. B. an der Kleidung) oder ihrem Gepäck befinden, insbesondere im Zusammenhang mit Tourismus.
Artenspektrum: Terrestrische und aquatische Pflanzen, Wirbellose und Pilze Beispiele (Unionsliste-Arten): Blaustängelige Besensegge (<i>Andropogon virginicus</i>), Chilenischer Riesenrhabarber (<i>Gunnera tinctoria</i>), Falscher Wasserfreund (<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>), Persischer Bärenklau (<i>Heracleum persicum</i>), Sosnowskyi Bärenklau (<i>Heracleum sosnowskyi</i>), Japanischer Kletterfarn (<i>Lygodium japonicum</i>), Karottenkraut (<i>Parthenium hysterophorus</i>), Schwimmpfarn (<i>Salvinia molesta</i>)
Beteiligte Sektoren: Abfallwirtschaft, Architektur- und Bauwesen, Binnenschifffahrt, Eisenbahnwesen, Fischerei, Flugverkehr, Forstwirtschaft, Gartenbau, Handel, Jagd, Landwirtschaft, Naturschutz, Seeschifffahrt, Straßenwesen, Tourismus, Sport und Freizeit, Wissenschaft
12.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Sensibilisierung der Öffentlichkeit, um eine Einbringung und Ausbreitung invasiver Arten durch Reise- und Freizeitaktivitäten zu vermindern.
M 20: Öffentlichkeitswirksame Aufklärung Kategorie: Sensibilisierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a EU-Verordnung) Ziel: Sensibilisierung der Öffentlichkeit über das Thema invasive Arten, um eine Einführung, Ausbringung und Ausbreitung invasiver Arten durch den Menschen und sein Gepäck im Zusammenhang mit Reisen zu verhindern. Akteur: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Bundesamt für Naturschutz (BfN) Kooperation mit: Deutscher Reiseverband und ggf. weitere Verbände und Sektoren, Zollverwaltung Zielgruppe: Öffentlichkeit

Beschreibung: Die Thematik invasive Arten soll in bestehender Öffentlichkeits- und Pressearbeit zur Aufklärung über naturschutzbezogene Sachverhalte im Zusammenhang mit Reiseaktivitäten berücksichtigt werden (siehe z. B. Einfuhr von geschützten Arten). Folgende Inhalte sollen für eine Berücksichtigung geprüft werden (siehe auch Europarat 2017):

- **Aufklärung zum Thema invasive Arten** und den möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Einbringung von invasiven Arten durch den Menschen und Gepäck entstehen können.
- Allgemeinverständliche **Informationen über die rechtlichen Bestimmungen und Verbote** in Deutschland im Zusammenhang mit Reiseaktivitäten (unter anderem zur Einfuhr von wild lebenden Arten und deren Entwicklungsformen und zum Ausbringen von Arten in die freie Natur in Deutschland (BNatSchG § 40 Absatz 1)).
- Empfehlung bei Auslandsreisen **auf eine Entnahme von Arten oder deren Entwicklungsformen aus der Natur generell zu verzichten** und darüber hinaus die nationalen rechtlichen Bestimmungen des jeweiligen Reiselandes gegebenenfalls zu beachten.
- Hinweise zu **Möglichkeiten der Prävention** gegen die unabsichtliche Einbringung von invasiven Arten, z. B. durch die Untersuchung und Reinigung von Kleidung und Gepäck (inkl. Ausrüstung, wie z. B. Kletter-, Tauch-, Angel-, oder Campingausrüstung) bei Auslandsreisen [z. B. Abbürsten und Waschen bei hohen Temperaturen (z. B. Walser 2014, AWEL 2016, IPPC 2017)].

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: gering, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Weiterentwicklung der bestehenden Öffentlichkeitsarbeit
- Fortdauernd: Fortführung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit

Dokumentation: Beispielhafte Erfassung und Darstellung von Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Die Dokumentation wird dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

PM 3: Fortführung und Weiterentwicklung der Öffentlichkeitsarbeit

Pfadübergreifenden Maßnahme, die des Weiteren in den Pfaden „Zierpflanzen“ und „Heimtierhandel/Aquaristik/Terraristik/Zierarten Tiere“ vorkommt.

Ausführungen siehe PM 3 unter 15. Pfadübergreifende Maßnahmen.

12.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (Hrsg.) (2016): Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*). Kanton Zürich Baudirektion: 2 S.

BfN/Bundesamt für Naturschutz (2019): Gebietsfremde und invasive Arten in Deutschland. <https://neobiota.bfn.de/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

- Europarat (2017): European Code of Conduct on international travel and invasive alien species. On behalf of the Bern Convention: 24 S.
- HEAR/Hawaiian Ecosystems at Risk project (2019): Invasive species information for Hawaii and the Pacific. <http://www.hear.org/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- HMUKLV/Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2019): Artenschutz. Invasive Arten in Hessen. <https://umwelt.hessen.de/umwelt-natur/naturschutz/arten-biotopschutz/invasive-arten-hessen>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- IPPC/International Plant Protection Convention (2017): International movement of used vehicles, machinery and equipment. ISPM 41: 14 S.
- Nehring, S., Essl, F., Klingenstein, F., Nowack, C., Rabitsch, W., Stöhr, O., Wiesner, C., Wolter, C. (2010): Schwarze Liste invasiver Arten: Kriteriensystem und Schwarze Listen invasiver Fische für Deutschland und für Österreich. BfN-Skripten 285: 185 S.
- Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W., Essl, F. (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 204 S.
- Nehring, S., Essl, F., Rabitsch, W. (2015a): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 49 S.
- Nehring, S., Rabitsch, W., Kowarik, I., Essl, F. (2015b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409: 224 S.
- Nehring, S., Skowronek, S. (2017): Die invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste der Verordnung (EU) Nr.1143/2014. Erste Fortschreibung 2017. BfN-Skripten 471: 178 S.
- Rabitsch, W., Gollasch, S., Isermann, M., Starfinger, U., Nehring, S. (2013): Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. BfN-Skripten 331: 154 S.
- Rabitsch, W., Nehring, S. (2017): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde aquatische Pilze, Niedere Pflanzen und wirbellose Tiere. BfN-Skripten 458: 222 S.
- Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2019): Biologische Invasionen/Neobiota. <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/34835.htm>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Walser, B. (2014): Gefährdete Vielfalt durch Neophyten. Möglichkeiten der Bestandsregulierung des Japanknöterichs. Regierungspräsidium Freiburg: 83 S.

13 Maßnahmenkatalog zum Pfad „In oder an Zügen (entlang von Bahnstrecken)“

13.1 Pfadspezifische Informationen
Pfadkategorie 3: „Blinde Passagiere“ in oder an Transportmitteln
Beschreibung: Einführung/Ausbringung/Ausbreitung invasiver Arten in oder an Zügen (und entlang von Bahnstrecken).
Artenspektrum: Terrestrische Pflanzen, Wirbeltiere und Wirbellose Beispiele (Unionsliste-Arten): Riesenbärenklau (<i>Heracleum mantegazzianum</i>), Persischer Bärenklau (<i>Heracleum persicum</i>), Sosnowskyi Bärenklau (<i>Heracleum sosnowskyi</i>), Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>), Karottenkraut (<i>Parthenium hysterophorus</i>), Afrikanisches Lampenputzergras (<i>Pennisetum setaceum</i>), Asiatische Hornisse (<i>Vespa velutina nigrithorax</i>)
Beteiligte Sektoren: Bauwesen, Eisenbahnwesen, Forstwirtschaft, Handel, Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus, Wissenschaft
13.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Präventive Minimierung der Ausbreitung von invasiven Arten entlang von Schienenwegen und durch Züge durch deren Berücksichtigung bei der Anlage und Pflege von Begleitgrün der Schienenwege.
M 21: Berücksichtigung und Weiterentwicklung von Fachdokumenten zum Umgang mit invasiven Arten bei der Anlage und Pflege von Begleitgrün der Schienenwege Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung einer Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a, b EU-Verordnung) Ziel: (Weiter-)Entwicklung und Anwendung vorhandener Fachdokumente zum Umgang mit invasiven Arten bei der Planung, Anlage und Pflege von Begleitgrün der Schienenwege und Sensibilisierung der beteiligten Fachkräfte. Akteur: Deutsche Bahn und weitere Eisenbahnunternehmen Kooperation mit: Expertennetzwerk des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Eisenbahn-Bundesamt (EBA), Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF), weiteren Verkehrssektoren, Abfallwirtschaft, Naturschutz und ggf. weiteren Sektoren Zielgruppe: Fachkräfte, die in der Planung sowie der Anlage und Pflege von Begleitgrün beschäftigt sind

Beschreibung:

Die sich schienenseitig in Verwendung befindlichen Regelwerke und Fachdokumente, die sich mit der Anlage und Pflege von Schienenbegleitgrün befassen (z. B. DB Netz RIL 882), sollen dahingehend überprüft werden, ob diese im Hinblick auf einen fach- und sachgerechten Umgang mit invasiven Arten einer Aktualisierung bedürfen.

Ausgehend von einer vorliegenden Risikobewertung der für den Verkehrsträger Schiene kritischen invasiven Arten (EBA 2018a, b) sollen für die Schiene umsetzbare Empfehlungen zum fach- und sachgerechten Umgang mit invasiven Arten (weiter-)entwickelt und durch Überführung ins Regelwerk in die Arbeitsabläufe der Planung, Anlage und Pflege von Begleitgrün von Schienenwegen integriert werden.

Dabei soll auch die Möglichkeit einer Berücksichtigung und Umsetzung von aktuell bei anderen Verkehrsträgern anerkannten Empfehlungen zur Anlage und Pflege von Begleitgrün geprüft werden (siehe hierzu auch die unter M12 aufgelisteten Hinweise zur Anlage und Pflege von Straßenbegleitgrün und zur Entsorgung von Grüngut).

Außerdem sollen gegebenenfalls Empfehlungen zum Umgang mit invasiven Arten bei Bauvorhaben, wie zur Behandlung und Entsorgung von kontaminiertem Schotter, Boden und Pflanzenmaterial (siehe auch M10 und M11 Pfad „Erdreich, Kies und totes Pflanzenmaterial“) und zur Reinigung von Arbeitsgeräten (siehe auch M12 „In oder an Kraftfahrzeugen“) berücksichtigt werden. Hierfür sollen themen- und zielgruppenspezifische Maßnahmen zur Aufklärung und Schulung von Fachkräften zum Thema invasive Arten und zu den Empfehlungen der unten genannten Forschungsberichte durchgeführt werden. Diese Maßnahmen sollen durch geeignete Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner in den zuständigen Unternehmen der Deutschen Bahn und der weiteren Eisenbahnunternehmen unterstützt und koordiniert werden.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Überprüfung der Umsetzbarkeit der Empfehlungen der Forschungsberichte, Prüfung und Initiierung der Aktualisierung vorhandener Fachdokumente, Entwicklung und Anwendung weiterer Handlungsempfehlungen
- Aktionsphase 2024-2029: Fortführende Aktualisierung und Anwendung vorhandener Fachdokumente und Implementierung der Empfehlungen ins Regelwerk
- Fortdauernd: Aufklärung und Schulung von Fachkräften

Dokumentation: Erfassung von Maßnahmen und Materialien zur Aufklärung. Die Dokumentation wird dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

13.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. 32 S. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/recht/Dokumente/leitfaden_gehoelze_.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2019): Fachmodul „Gebietseigene Gehölze“ als Grundlage für einen entsprechenden „Scope“ zur Akkreditierung von Zertifizierungsstellen für Gehölze bzw. Gehölzsaatgut gebietseigener Herkunft bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS). 27 S.

- BMVI/Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2017): Verkehr und Infrastruktur umweltgerecht gestalten Feinkonzept des Themenfeldes 2 im BMVI-Expertennetzwerk Wissen – Können – Handeln. 43 S.
- BMVI/Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2020): Verkehr und Infrastruktur umweltgerecht gestalten – Ergebnisbericht des Themenfeldes 2 im BMVI-Expertennetzwerk Wissen – Können - Handeln. 116 S. https://www.bmvi-expertennetzwerk.de/DE/Publikationen/TFSPtBerichte/TF2_3Auflage.html?nn=1371986, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- California Invasive Plant Council (2012): Preventing the Spread of Invasive Plants. Best Management Practices for Transportation and Utility Corridors, <https://www.calipc.org/resources/library/publications/tuc/>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- DVL/Deutscher Verband für Landschaftspflege (Hrsg.) (2019): Gebietseigenes Saatgut und gebietseigene Gehölze in Sachsen. 28 S., https://www.lpv.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/Handreichung_gebietseigenesSaatgut_Gehoelze_2019_01.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung/Eisenbahnbundesamt (Hrsg.) (2018a): Ermittlung und Risikobewertung der für die Bahn kritischen invasiven Arten. Band I – Risikoanalyse. 105 S. https://www.dzsf.bund.de/SharedDocs/Downloads/DZSF/Veroeffentlichungen/Forschungsberichte/2018/EBA-Forschungsbericht_2018-11_Band_I.pdf?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung/Eisenbahnbundesamt (Hrsg.) (2018b): Ermittlung und Risikobewertung der für die Bahn kritischen invasiven Arten. Band II – Datenblätter der Arten. 514 S. https://www.dzsf.bund.de/SharedDocs/Downloads/DZSF/Veroeffentlichungen/Forschungsberichte/2018/EBA-Forschungsbericht_2018-11_Band_II.pdf?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- IPPC, International Plant Protection Convention (2017): International movement of used vehicles, machinery and equipment. ISPM 41: 14 S.
- Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (Hrsg.) (2017): Leitfaden zur Verwendung von regionalem Saatgut und gebietseigenen Gehölzen in Bremen. 25 S.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.) (2013): Pflanzen für Berlin Verwendung gebietseigener Herkünfte. 57 S. https://www.berlin.de/senuvk/natur_gruen/lb_naturschutz/download/publikationen/gebietseigene_pflanzen.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.

14 Maßnahmenkatalog zum Pfad „Eigenständige Bewegung entlang von Kanälen oder Wasserstraßen“

<p>14.1 Pfadspezifische Informationen</p>
<p>Pfadkategorie 4: Eigenständig (Korridor)</p>
<p>Beschreibung: Einführung/Ausbreitung invasiver Arten entlang von Kanälen oder Wasserstraßen, die z. B. Flusseinzugsgebiete, Seen oder Meere miteinander verbinden.</p>
<p>Artenspektrum: Aquatische Algen, terrestrische Pilze, terrestrische und aquatische Pflanzen, terrestrische und aquatische Wirbellose, terrestrische und aquatische Wirbeltiere</p> <p>Beispiele (Unionsliste-Arten): Alligatorkraut (<i>Alternanthera philoxeroides</i>), Karolina-Haarnixe (<i>Cabomba caroliniana</i>), Wasserhyazinthe (<i>Eichhornia crassipes</i>), Schmalblättrige Wasserpest (<i>Elodea nuttallii</i>), Wollhandkrabbe (<i>Eriocheir sinensis</i>), Großer Wassernabel (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>), Sonnenbarsch (<i>Lepomis gibbosus</i>), Großblütiges Heusenkraut (<i>Ludwigia grandiflora</i>), Japanisches Stelzengras (<i>Microstegium vimineum</i>), Bismarck (<i>Ondatra zibethicus</i>), Kamberkrebs (<i>Oronectes limosus</i>), Karottenkraut (<i>Parthenium hysterophorus</i>), Amurgrundel (<i>Perccottus glenii</i>), Gestreifter Korallenwels (<i>Plotosus lineatus</i>), Roter Amerikanischer Sumpfkrebs (<i>Procambarus clarkii</i>), Buchstaben-Schmuckschildkröte (<i>Trachemys scripta</i>)</p>
<p>Beteiligte Sektoren: Architektur- und Bauwesen, Binnenschifffahrt, Fischerei, Forst, Handel, Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus, Sport und Freizeit, Seeschifffahrt, Wasserwirtschaft, Wissenschaft, Straßenbau/Straßenwesen</p>
<p>14.2 Maßnahmen</p>
<p>Ziele der Maßnahmen</p> <p>Sensibilisierung von Fachkräften zum Umgang mit invasiven Tier- und Pflanzenarten bei Planung und Umsetzung von Ausbau, Unterhaltung und Schutz von Gewässern.</p> <p>Anpassung von Management und Pflegeregimen von uferbegleitender Vegetation durch Berücksichtigung invasiver Arten.</p> <p>Erarbeitung fachlicher Grundlagen zu möglichen Migrationsbarrieren zur Minimierung der eigenständigen Bewegung von invasiven Arten entlang von Schifffahrtskanälen.</p>
<p>M 22: Sensibilisierung der Fachkräfte</p> <p>Kategorie: Sensibilisierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a EU-Verordnung)</p> <p>Ziel: Sensibilisierung von Fachkräften, die in Planung und Umsetzung von Ausbau, Unterhaltung und Schutz von Gewässern beschäftigt sind, zur Minimierung einer Ausbreitung invasiver Arten entlang von Gewässern.</p>

Akteur: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Verbandliche Wasserwirtschaft der Bundesländer

Kooperation mit: Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Wasserwirtschaft, Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung, Fischerei, Naturschutz und gegebenenfalls weiteren Sektoren

Zielgruppe: In Planung und Umsetzung von Ausbau und Unterhaltung und im Schutz von Still- und Fließgewässern beschäftigte Fachkräfte

Beschreibung: Die Aufklärung von Fachkräften, die in der Planung und Umsetzung von Ausbau und Unterhaltung und dem Schutz von Still- und Fließgewässern beschäftigt sind (z. B. Anlage und Pflege von uferbegleitender Vegetation, Ufersicherungs-, Naturschutz- und Renaturierungsmaßnahmen an Gewässern), über Möglichkeiten zur Prävention der Ausbreitung und dem Management invasiver Arten entlang von Gewässern soll fortgeführt und weiterentwickelt werden (mit Hilfe von vorhandenen oder neu erstellten Fachdokumenten und Bildungsmaterialien, siehe z. B. Informationsflyer LHW (2016), BfG-Artensteckbriefe (BfG 2018a), Arbeitsblatt (BfG 2018b)). Die Maßnahmen zur Aufklärung sollen durch Ansprechpartner in den für Gewässerunterhaltung zuständigen Stellen unterstützt und koordiniert werden. Folgende Inhalte sollen für eine Berücksichtigung geprüft werden:

- **Aufklärung über die Thematik invasive Arten** und zu den möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Ausbreitung von invasiven Arten entlang von Gewässern und Kanälen entstehen können.
- **Informationen über die rechtlichen Bestimmungen** zu invasiven Arten und zu gebietseigenen Herkünften (Pflicht zur Verwendung von gebietseigenem Saatgut und gebietseigenen Gehölzen in der freien Natur seit März 2020 [§ 40 Absatz 1 BNatSchG]).
- Informationen zum **Umgang mit invasiven Arten bei der Anlage und Pflege der uferbegleitenden Vegetation** von Still- und Fließgewässern (vgl. z. B. DWA 2019a, b und VM BW 2016a, b, c) unter Berücksichtigung der unter M23 genannten Aspekte.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Prüfung und Initiierung der Aktualisierung vorhandener Materialien und Maßnahmen zur Aufklärung
- Aktionsphase 2024-2029: Aktualisierung und ggf. Neuerstellung von vorhandenen Materialien
- Fortdauernd: Aufklärungs- und Bildungsmaßnahmen

Dokumentation: Beispielhafte Erfassung und Darstellung von Maßnahmen und Materialien zur Aufklärung. Die Dokumentationen werden dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

M 23: Berücksichtigung des Umgangs mit invasiven Tier- und Pflanzenarten in Fachdokumenten der Wasserwirtschaft-, sowie der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung

Kategorie: Sensibilisierung, Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe

a, b EU-Verordnung)

Ziel: Verhinderung einer Ausbreitung invasiver Arten bei Ausbau und der Gewässerunterhaltung.

Akteur: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, Verbandliche Wasserwirtschaft aller Bundesländer

Kooperation mit: Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Wasserwirtschaft, Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung, Fischerei, Naturschutz, Landwirtschaft und gegebenenfalls weiteren Sektoren

Zielgruppe: In der Planung und Umsetzung von Ausbau und der Unterhaltung von Gewässern beschäftigte Fachkräfte

Beschreibung: Es soll geprüft werden, ob vorhandene Fachdokumente zu Ausbau und Unterhaltung von Gewässern in Bezug auf einen fach- und sachgerechten Umgang mit invasiven Tier- und Pflanzenarten einer Aktualisierung bedürfen. Zu den sogenannten Fachdokumenten gehören u. a. Leitfäden, Handlungsanweisungen und Empfehlungen, z. B. zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Unterhaltung (BMVI 2015). Folgende Aspekte sollen für eine Berücksichtigung und Umsetzung geprüft werden:

Empfehlungen zur strukturellen Anpassung von Ufer und Gewässern

- Förderung von **naturnaher Gewässerentwicklung** (z. B. BAW & BfG 2019) durch beispielsweise ökologische Anpassung des Uferverbaus und Renaturierungsmaßnahmen (z. B. alternative ingenieurbioökologische Uferbefestigungen, Zugabe von Totholzstrukturen), beziehungsweise Rückbau von Ufersicherungsmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Reduktion zusätzlicher Belastungen (z. B. Schutz vor Wellenschlag) zur Förderung der autochthonen Fischfauna und Verringerung des Invasionserfolges invasiver Grundelarten, beispielsweise auch durch gezielte Artenhilfsprogramme (siehe z. B. Dorenbusch et al. 2017, IKSR 2013, Keckeis et al. 2014, Simbeni 2016).
- Generelle Verbesserung der Durchgängigkeit der Gewässer und der Gewässer- und Habitatstrukturen zur Förderung einheimischer Arten (IKSR 2013).

Empfehlungen zur Anlage von Vegetationsflächen (z. B. Ufervegetation, Kompensationsflächen)

- Möglichkeiten zur Beschaffung von **Bodenmaterial** frei von gebietsfremden Arten (siehe M10 Pfad „Verunreinigung Erdreich, Kies und totem Pflanzenmaterial“) oder Verwendung des anstehenden Bodens zur Vermeidung von Verunreinigungen durch neu eingebrachten Mutterboden (Rejmánek et al. 2005).
- Bei der Anlage von Vegetationsflächen soll geprüft werden, ob diese Bereiche in den Geltungsbereich der freien Natur fallen und somit den Bestimmungen von § 40 BNatSchG unterliegen; Unterliegt eine Fläche den Bestimmungen des § 40 BNatSchG, so sollte rechtzeitig im Planungsprozess die Frage geklärt werden, welche Mengen an Saat- und Pflanzgut für die angedachte Begrünung benötigt werden und ob geeignetes gebietseigenes Saat- und Pflanzgut in ausreichender Menge zur Verfügung steht.
- **Bepflanzung offengelegter Böden und Brachflächen** in der Nähe von Gewässern, mit gebietseigenem Saatgut z. B. nach einer Baumaßnahme, zum nächstmöglichen Zeitpunkt (z. B. AWEL 2015) und Beifügung einer Schnellbegrünungskomponente, die

zwei Monate nach der Saat abgemäht wird.

Empfehlungen zur Pflege von Vegetationsflächen (z. B. Ufervegetation, Kompensationsflächen)

- **Anpassung der Pflegezeiträume und -häufigkeiten** an die entsprechenden Pflanzengesellschaften, standörtlichen Gegebenheiten und an naturschutzrechtliche Restriktionen (z. B. Brutzeiten) sowie die jeweils vorkommenden invasiven Arten zur Verhinderung der Samenbildung (siehe z. B. auch AWEL 2016, Landergott 2014).
- **Dokumentation der räumlichen Lage der Bestände** invasiver Pflanzenarten, soweit möglich und sinnvoll, als Grundlage für eine angepasste Pflege.
- **Fachgerechte Reinigung der Baumaschinen, Mahdfahrzeuge, Mähboote sowie der Ausrüstung** bei Kontakt mit generativen oder vegetativen Vermehrungseinheiten von invasiven Arten, z. B. mit Druckluft oder Hochdruck-Wasserreinigung, spezieller Reinigungsapplikatoren für die Boote (z. B. BMWi 2017, Watermann et al. 2016) oder Abbürsten stark verunreinigter Stellen mit einem Besen (s. auch IPPC 2017). Abwasser und Kehrgut sollen dabei fachgerecht entsorgt werden.

Empfehlungen zur Entsorgung von Grüngut

- **Fachgerechte Entsorgung von Grüngut**, Abdeckung des Mahdgutes während des Transports und Verwahrung von Grünschnitt in geeigneten Säcken, wenn dieses reproduktionsfähiges Material invasiver Arten enthält (siehe auch M11 Pfad „Verunreinigung Erdreich, Kies und totes Pflanzenmaterial“).

Empfehlungen zur Einbringung von Ausbreitungsbarrieren

- **Prüfung von naturschutzfachlich sinnvollen Möglichkeiten zur Einbringung von senkrechten Barrieren** an Fließgewässer zur Vermeidung der Ausbreitung von invasiven Arten unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse, Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen sowie Abwägung der Kosten/Nutzen im Einzelfall.
- Verhinderung der Ausbreitung und Aufwärtswanderung von beispielsweise invasiven Krebsarten über **Optimierung von Aufstiegsbauwerken oder Errichtung von Wanderbarrieren oder –hindernissen** an geeigneten Fließgewässern (siehe z. B. Regierungspräsidium Karlsruhe 2018a, b); Abwägung unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse, Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen sowie der Kosten/Nutzen im Einzelfall.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Prüfung und Initiierung der Aktualisierung vorhandener Fachdokumente oder gegebenenfalls der Neuerstellung von Fachdokumenten
- Aktionsphase 2024-2029: Fortführende Aktualisierung der Fachdokumente oder gegebenenfalls neue Erstellung von Fachdokumenten und Implementierung der Empfehlungen
- Fortdauernd: Aufklärung und Schulungen von Fachkräften

Dokumentation: Veröffentlichung von aktualisierten Fachdokumenten. Diese werden dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

M 24: Forschung zu Migrations-Barrieren und technischen Absperrungen in Schifffahrtskanälen

Kategorie: Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe b EU-Verordnung)

Ziel: Erarbeitung theoretischer Grundlagen und Konzepte zur Verhinderung der selbständigen Ausbreitung invasiver Arten entlang von Schifffahrtskanälen.

Akteur: Bundesamt für Naturschutz (BfN)

Kooperation mit: Binnen- und Seeschifffahrt, Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Fischerei und gegebenenfalls weiteren Sektoren

Zielgruppe: Potenziell zukünftig Betreiber von Schifffahrtskanälen

Beschreibung: Ein Forschungsvorhaben zur Erstellung einer Machbarkeitsstudie zu Migrations-Barrieren und technischen Absperrungen in Schifffahrtskanälen soll durchgeführt werden, um Grundlagen und Konzepte zur Verhinderung der selbständigen Ausbreitung invasiver Arten entlang von Schifffahrtskanälen zu erarbeiten (vgl. Nehring & Steinhof 2015). Natürliche Gewässer sind hier vom Anwendungsbereich ausgenommen. Prüfung von z. B. folgenden Maßnahmen auf Machbarkeit:

- Errichten von **Migrationssperren** an Schleusen mit Hilfe von beispielsweise Strom oder anderen Modifizierungen, wie Feinrechen, Elektrosperren wie E-Scheuch-Anlagen, Lichterketten, CO₂.
- Elektrische, seismische oder hypoxische Abwehrsysteme, Luftblasenvorhänge, Einsatz von Pheromonen (z. B. Wittman 2014).
- Eine Kombination verschiedener Verfahren, wie dem Akustischen Signal-Stroboskop, das eine Kombination von akustischen Signalen, Hochdruck-Luftblasenvorhang und stroboskopischen Lichtblitzen darstellt.
- **Technische Absperrereinrichtungen** für einzelne wandernde Arten, wie beispielsweise die Chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) oder den Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*). Diese sind bislang allerdings nur eingeschränkt und nach intensiver Abwägung empfohlen (siehe LANa 2018).
- **Reinigung der Schiffsrümpfe** beim Passieren möglicher Migrations-Barrieren

Es sind jeweils die **Umwelttauglichkeit, die Auswirkungen der Barriere auf heimische Arten, Aspekte des Tierschutzes und die Beeinträchtigung der Nutzung als Schifffahrtsweg** zu prüfen.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Planung und Durchführung eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens zur Erstellung einer Machbarkeitsstudie, z. B. im Rahmen des Ressortforschungsplans des BMU
- Aktionsphase 2024-2029: Erarbeitung von Konzepten und Empfehlungen zur Entwicklung von Maßnahmen

Dokumentation: Erstellung eines Forschungsberichtes.

14.3 Weiterführende Literatur/Quellen (Auswahl)

- AGIN-D/Arbeitsgruppe invasive Neobiota – Untergruppe Neozoen (2016): Schwarzmeergrundeln Schweiz. 8 S. https://www.so.ch/fileadmin/internet/vwd/vwd-awjf-jagd/pdf/Grundelstrategie_2016_final.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (2015): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton Zürich Baudirektion: 42 S.
- AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (2016): Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*). Kanton Zürich Baudirektion: 2 S.
- BAW Bundesanstalt für Wasserbau & BfG/ Bundesanstalt für Gewässerkunde (2019): Technisch-biologische Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen. Zukunftsorientierte ökologische Ufergestaltung. <https://ufersicherung.baw.de/de>, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- BfG/Bundesanstalt für Gewässerkunde (2018a): Steckbriefe häufiger invasiver Neophyten an Wasserstraßen. https://www.bafg.de/DE/08_Ref/U3/02_neophyten/neophyten_node.html, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- BfG/Bundesanstalt für Gewässerkunde (2018b): Arbeitsblatt: Invasive gebietsfremde Arten an Bundeswasserstraßen. Koblenz: 6 S.
- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. 32 S. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/recht/Dokumente/leitfaden_gehoelze_.pdf, zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2019): Fachmodul „Gebietseigene Gehölze“ als Grundlage für einen entsprechenden „Scope“ zur Akkreditierung von Zertifizierungsstellen für Gehölze bzw. Gehölzsaatgut gebietseigener Herkunft bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS). 27 S.
- BMVI/Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur (2015): Leitfaden Umweltbelange bei der Unterhaltung von Bundeswasserstraßen. Bonn. 109 S.
- BMWi/Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017): Tagungsband der Statustagung Marine Technologien 2017. Projektträger Jülich: 224 S.
- Dorenbosch, M., Kessel, N. van, Liefveld, W. et al. (2017): Application of large wood in regulated riverine habitats facilitates native fishes but not invasive alien round goby (*Neogobius melanostomus*). Aquatic Invasions 12: 405-413.
- DVL/Deutscher Verband für Landschaftspflege (2019): Gebietseigene Gehölze in Sachsen. Informationsveranstaltung „Gebietseigene Gehölze“, Pillnitz: 34 S.
- DWA/Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.) (2015):

- Ökologische Baubegleitung bei Gewässerunterhaltung und –ausbau. DWA Regelwerk, Merkblatt DWA-M 619: 62 S.
- DWA/Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.) (2019a): Neobiota – Auswirkungen und Umgang mit wasserwirtschaftlich bedeutsamen gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten Teil 1: Grundlagen. Merkblatt DWA-M 626-1: 85 S.
- DWA/Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.) (2019b): Neobiota – Auswirkungen und Umgang mit wasserwirtschaftlich bedeutsamen gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten Teil 1: Artensteckbriefe. Merkblatt DWA-M 626-2: 89 S.
- IKSR Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (Hrsg.) (2013): Eingewanderte Grundelarten im Rheinsystem. Bericht Nr. 208: 8 S.
- IPPC/International Plant Protection Convention (2017): International movement of used vehicles, machinery and equipment. ISPM 41: 14 S.
- Keckeis, H., Lumesberger-Loisl, F. et al. (2014): Restrukturierungsmaßnahmen in großen Flüssen: Auswirkungen des Uferrückbaues und der Bühnenoptimierung im Hauptstrom der freifließenden Donau in Witzelsdorf (NÖ) auf die Artengemeinschaft von Indikatororganismen (Vegetation, Vogel- und Fischfauna). Österreichs Fischerei 67: 57-66.
- LANA, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (2018): „Invasive Krebsarten“ Management- und Maßnahmenblatt zu VO (EU) Nr. 1143/2014. 4 S.
- Landergott, U. (2014): Zwischenbericht: *Senecio inaequidens*. Monitoring und Bekämpfung. FORNAT AG, Zürich: 19 S.
- LUWG/Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2008): Flusskrebse in Rheinland-Pfalz. Broschüre mit Bestimmungsschlüssel und Meldebogen. Mainz: 19 S.
- LHW/Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (2016): Invasive Neophyten in der Gewässerunterhaltung in Sachsen-Anhalt. Magdeburg: 12 S.
- Nehring, S., Steinhof, J. (2015): First records of the invasive Amur sleeper, *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 in German freshwaters: a need for realization of effective management measures to stop the invasion. BiolInvasions Record 4: 223-232.
- Regierungspräsidium Karlsruhe (2018a): Modellprojekt Kriebssperren zum Schutz von Dohlenkrebs- und Steinkrebsbeständen. Handlungsleitfaden. Auftragnehmer GOBIO/ Büro für biologische Gutachten: 12 S.
- Regierungspräsidium Karlsruhe (2018b): Modellprojekt Kriebssperren zum Schutz von Dohlenkrebs- und Steinkrebsbeständen. Abschlussbericht. Auftragnehmer GOBIO/ Büro für biologische : 65 S.
- Rejmánek, M., Richardson, D. M., Pyšek, P. (2005): Plant invasions and invasibility of plant communities. Vegetation ecology 20: 332-355.
- Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (Hrsg.) (2017): Leitfaden zur Verwendung von regionalem Saatgut und gebietseigenen Gehölzen in Bremen. 25 S.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2013): Pflanzen für Berlin. Verwendung gebietseigener Herkünfte. 52 S.

Simbeni, R., Pöllinger, U. (2016): Handbuch zur Durchführung der ökologischen Bauaufsicht und ökologischen Baubegleitung bei Bauvorhaben in und an Fließgewässern. ökologik - Technisches Büro für Biologie, Umweltanwältin: 86 S.

Watermann, B., Wohler, B., Daehne, B., Daehne, B., Thomsen, A., Janson, P. Fürle, C. (2016): Erprobung von Reinigungsverfahren für biozidfreie Unterwasserbeschichtungen an Sportbooten in Modellregionen: Unterweser, Dümmer, Ratzeburger See, Zeuthener See. Abschlussbericht. DBU Projekt AZ 32413/01-31: 99 S.

Wittmann, M. E., Cooke, R. M., Rothlisberger, J. D. et al. (2014): Using Structured Expert Judgment to Assess Invasive Species Prevention: Asian Carp and the Mississippi Great Lakes Hydrologic Connection. Environmental science & technology 48: 2150-2156.

15 Pfadübergreifender Maßnahmenkatalog

15.1 Pfadspezifische Informationen
<i>Verweis auf jeweilige Pfade</i>
15.2 Maßnahmen
Ziele der Maßnahmen Identifizierung von naturschutzfachlich als invasiv geltenden Arten, die für den Pflanzenhandel, Heimtierhandel und für Gärtnereien und Baumschulen relevant sind (PM 5). Sensibilisierung der Öffentlichkeit, um eine Einbringung und Ausbreitung invasiver Arten durch den Handel von Heimtieren, Zierpflanzen und bei Reise- und Freizeitaktivitäten zu vermindern (PM 3). Sensibilisierung der Auszubildenden in der Ausbildung zur Verhinderung der Einführung und Ausbringung invasiver Arten durch den Gartenbau, die Land-, Fisch- und Forstwirtschaft (PM 8).
PM 3: Fortführung und Weiterentwicklung der Öffentlichkeitsarbeit Pfadübergreifende Maßnahme, die in den Pfaden „Heimtierhandel/ Aquaristik/Terraristik/ Zierarten Tiere“, „Zierpflanzen“ und „In oder an Menschen oder ihrem Gepäck“ vor- kommt. Kategorie: Sensibilisierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a EU-Verordnung) Ziel: Sensibilisierung der Öffentlichkeit über das Thema invasive Arten und Möglichkeiten der Prävention gegen die Einbringung von invasiven Arten in die freie Natur. Akteur: Naturschutzbehörden Kooperation mit: Heimtierhandel, Zoos, Zierpflanzenhandel, Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V. (DGHT) und gegebenenfalls weiteren Sektoren Zielgruppe: Öffentlichkeit, Heimtierhaltende, private Gärtnerinnen und Gärtner Beschreibung: Zur Thematik der invasiven Arten gibt es bereits Öffentlichkeitsarbeit (z. B. auf Internetseiten von Bund und Ländern). Diese Öffentlichkeitsarbeit soll fortgeführt und themen- sowie zielgruppenspezifisch zur Aufklärung der Öffentlichkeit weiterentwickelt werden. Folgende Inhalte sollen für die Öffentlichkeitsarbeit berücksichtigt werden: <ul style="list-style-type: none">– Allgemeine Informationen über die Thematik invasive Arten und zu den negativen Auswirkungen, die durch ein Entkommen bzw. eine Ausbringung von invasiven Arten in die freie Natur entstehen können. Pfad „Heimtierhandel/Aquaristik/Terraristik/Zierarten Tiere“: <ul style="list-style-type: none">– Informationen zu Möglichkeiten zur Prävention und Handlungsempfehlungen im Fall des Entkommens von Tieren aus der Haltung (z. B. ANEBO 2006, Nehring 2013).– Allgemeinverständliche Informationen über die rechtlichen Bestimmungen und

Verbote zur Haltung von invasiven Unionsliste-Arten und zum Freilassen von Tieren aus der Haltung in die Natur in Deutschland (BNatSchG § 40 Absatz 1).

Pfad „In oder an Menschen oder ihrem Gepäck“ vorkommt.

- **Hinweise zu Möglichkeiten der Prävention** gegen die Einbringung von invasiven Arten, z. B. durch die Untersuchung und Reinigung von Kleidung und Gepäck (inklusive Ausrüstung, wie z. B. Kletter-, Tauch-, Angel-, oder Campingausrüstung) bei Auslandsreisen und bei Management- und Beseitigungsmaßnahmen von invasiven Neophyten (z. B. Abbürsten und Waschen bei hohen Temperaturen [Walser 2014, AWEL 2016, IPPC 2017]).
- **Allgemeinverständliche Informationen über die rechtlichen Bestimmungen** im Zusammenhang mit Reiseaktivitäten (u. a. zur Einfuhr von wildlebenden Arten, deren Entwicklungsformen und zum Ausbringen von Arten in die Natur [BNatSchG § 40 Absatz 1]).

Pfad „Zierpflanzen“

- **Informationen über die rechtlichen Bestimmungen**, z. B. zum Verbot von Erwerb und Haltung von Unionsliste-Arten, zum Ausbringungsverbot invasiver Arten in die freie Natur (§ 40 Absatz 1 BNatSchG) und zur Entsorgung von Bioabfall.
- **Informationen über die rechtlichen Bestimmungen zu gebietseigenen Herkünften** (Pflicht zur Verwendung von gebietseigenen Gehölzen und gebietseigenem Saatgut in der freien Natur seit März 2020 [§ 40 Absatz 1 Nr. 4 BNatSchG]).
- **Aufklärung über Möglichkeiten zur Prävention** der Etablierung invasiver Gartenpflanzen in der Natur (z. B. Entfernen von Fruchtständen vor der Samenreife (ALN 2006, ANJF 2016), fachgerechte Entsorgung von Neophyten (UBA 2015), einheimische Alternativen (z. B. Halford et al. 2013) und Verwendung gebietseigener Herkünfte (BMU 2012, BMU 2019).

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: gering, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Weiterentwicklung der bestehenden Öffentlichkeitsarbeit
- Fortdauernd: Fortführung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit

Dokumentation: Beispielhafte Erfassung und Darstellung von Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit. Die Dokumentation wird dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

PM 5: Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung gebietsfremder Arten

Pfadübergreifende Maßnahme, die in den Pfaden „Heimtierhandel/ Aquaristik/ Terraristik/ Zierarten Tiere“, „Zierpflanzen“, „Mit Material aus Gärtnereien und Baumschulen“ und „In oder an pflanzlichen Biovektoren“ vorkommt.

Kategorie: Minimierung der Kontaminierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe b EU-Verordnung)

Ziel: Identifizierung von invasiven Arten, die für die jeweiligen Sektoren relevant sind.

Akteur: Bundesamt für Naturschutz

Kooperation mit: Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e. V. (ZZF), Zentralverband Gartenbau e. V. (ZVG), Verband deutscher Baumschulen e. V. (BdB), Julius-Kühn-Institut (JKI), Botanische Arbeitsgemeinschaften, Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V. (DGHT) und gegebenenfalls weiteren Stellen

Zielgruppe: abhängig von jeweiligen Sektoren

Beschreibung: Zur Bewertung der Invasivität von gebietsfremden Arten wurde eine naturschutzfachliche Methode entwickelt (Nehring et al. 2015). Im Rahmen eines Forschungsvorhabens soll die Invasivität von bisher nicht bewerteten gebietsfremden Arten, die für den jeweiligen Sektor und Pfad relevant sind, einschließlich des jeweiligen Online-Handels, gemäß dieser Methode untersucht werden.

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: mittel, Nutzen hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Planung und Durchführung des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens
- Aktionsphase 2024-2029: Erarbeitung von Empfehlungen zur Weiterentwicklung von Maßnahmen

Dokumentation: Erstellung eines Forschungsberichts sowie sich daraus ergebende Weiterentwicklungen von Maßnahmen im Rahmen des Aktionsplans.

PM 8: Sensibilisierung der Fachkräfte in der Aus- und Weiterbildung

Kategorie: Sensibilisierung (Artikel 13 Absatz 4 Buchstabe a EU-Verordnung)

Ziel: Sensibilisierung der Auszubildenden in der Ausbildung zur Verhinderung der Einführung und Ausbringung invasiver Arten durch den Gartenbau, die Land-, Fisch- und Forstwirtschaft.

Akteur: Die zuständigen Stellen für landwirtschaftliche Bildung der Länder, Kultusministerien der Länder

Kooperation mit: Überbetrieblichen Bildungsstätten der Landwirtschaft und des Gartenbaus, Bundesverband der Deutschen Lehranstalten für Agrartechnik e.V. (DEULA), Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (DGHT) und anderen Verbänden und Bildungsstätten des Agrarbereichs und des Naturschutzes, gegebenenfalls weitere Sektoren

Zielgruppe: Berufsschulen für die Ausbildungsberufe Gärtnerinnen und Gärtner, Landwirtinnen und Landwirt, Pflanzentechnologinnen und Pflanzentechnologe, Fachkraft Agrarservice, Forstwirtinnen und Forstwirte, Winzerinnen und Winzer, Tierwirtinnen und Tierwirte, Pferdewirtinnen und Pferdewirte, Fischwirtinnen und Fischwirte sowie Revierjägerinnen und Revierjäger,

Beschreibung: Eine Berücksichtigung der Thematik invasive Arten in den Unterrichtsmaterialien der Berufsausbildung zur Gärtnerin und zum Gärtner (für die sieben Fachrichtungen), zur Landwirtin und zum Landwirt und zur Forstwirtin und zum Forstwirt soll fortgeführt und gegebenenfalls weitergehend integriert werden. Folgende Inhalte sollen für eine bessere Berücksichtigung geprüft werden:

- **Allgemeine Informationen über die Thematik invasive Arten** und zu den möglichen negativen Auswirkungen, die durch die Etablierung von invasiven Arten in der Natur entstehen können.
- **Informationen über die rechtlichen Bestimmungen zu invasiven Arten**, z. B. Erwerb, Haltung und Entsorgung invasiver Arten.
- **Informationen über die rechtlichen Bestimmungen zu gebietseigenen Herkünften** (Pflicht zur Verwendung von gebietseigenen Gehölzen und gebietseigenem Saatgut in der freien Natur seit März 2020 [§ 40 BNatSchG]).
- **Aufklärung über Möglichkeiten zur Prävention** der Etablierung invasiver Gartenpflanzen in der Natur (z. B. Entfernen von Fruchtständen vor der Samenreife, einheimische Alternativen, Verwendung gebietseigener Herkünfte).

Kosten-Nutzen-Analyse: Kosten: gering, Nutzen: hoch

Zeitplan:

- Aktionsphase bis 2023: Prüfung und Aktualisierung vorhandener Unterrichtsmaterialien
- Aktionsphase 2024-2029: Implementierung und Weiterentwicklung der Unterrichtsmaterialien

Dokumentation: Erfassung der aktualisierten oder neu erstellten Unterrichtsmaterialien. Diese werden dem Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellt.

15.3 Weiterführende Literatur/ Quellen (Auswahl)

ALN/Amt für Landschaft und Natur (2006): Problempflanzen - Sommerflieder oder Schmetterlingsstrauch. Baudirektion Kanton Zürich: 2 S.

ANEBO/Aquatische Neozoen im Bodensee (2006): Gesucht! Auf dem Weg in den Bodensee/Wir leben bereits im Bodensee! Beitrag zum Gewässerschutz. Hydra-Institut, Institut für Seenforschung, Umweltinstitut Vorarlberg.

ANJF/Amt für Natur, Jagd und Fischerei (2016): Praxishilfe invasive Neophyten. Problempflanzen erkennen und richtig handeln. Kanton Sankt Gallen. 38 S.

AWEL/Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (Hrsg.) (2016): Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*). Kanton Zürich Baudirektion: 2 S.

- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. 30 S.
- BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2019): Fachmodul „Gebietseigene Gehölze“ als Grundlage für einen entsprechenden „Scope“ zur Akkreditierung von Zertifizierungsstellen für Gehölze beziehungsweise Gehölzsaatgut gebietseigener Herkunft bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS). 27 S.
- IPPC/International Plant Protection Convention (2017): International movement of used vehicles, machinery and equipment. ISPM 41: 14 S.
- Halford, M., Mathys, C., Heemers, L. et al. (2013): The Code of Conduct on invasive plants in Belgium. [http://www.alterias.be /en/what-can-we-do-/the-code-of-conduct-on-invasive-plants](http://www.alterias.be/en/what-can-we-do-/the-code-of-conduct-on-invasive-plants), zuletzt aufgerufen am 7. Mai 2021.
- Nehring, S. (2013): Invasive Tiere im Aquarium und Gartenteich. Empfehlungen zum Schutz der biologischen Vielfalt. Bundesamt für Naturschutz: 2 S.
- Nehring, S., Essl, F., Rabitsch, W. (2015): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401: 46 S.
- UBA/Umweltbundesamt (2015): Kompostfibel: Richtig kompostieren – Tipps und Hinweise. 36 S.
- Walser, B. (2014): Gefährdete Vielfalt durch Neophyten. Möglichkeiten der Bestandsregulierung des Japanknöterichs. Regierungspräsidium Freiburg: 83 S.