

Sie hören nun einen Vortrag zum Fach Invasionsbiologie. Es wird zunächst beschrieben, mit welchen Organismen sich die Invasionsbiologie beschäftigt und wie diese bezeichnet werden. Danach beschäftigt sich der Vortrag mit den Gefahren für die Natur und erklärt dies anhand von Beispielen.

Invasionsbiologie

Schon immer besiedeln und erobern Tiere und Pflanzen neue Lebensräume. Ausbreitung und geographische Veränderung sind für sie wichtig, damit sie überleben können. Dafür hat die Natur Pflanzen mit Samen ausgestattet, die haften, fliegen oder schwimmen können. Tiere haben Flügel, Flossen oder Beine, mit denen sie sich fortbewegen können. Doch wenn fremde Organismen in neue Lebensräume gelangen, kann dies für viele Ökosysteme problematisch sein.

In meinem heutigen Vortrag möchte ich mich mit einer relativ jungen Wissenschaft beschäftigen, die sich mit diesen ökologischen Problemen befasst: der sogenannten Invasionsbiologie. Dieser Zweig der Biologie beschäftigt sich mit der durch den Menschen verursachten Ausbreitung von Arten, die in einem Gebiet eigentlich fremd sind.

10 Machen wir zunächst einen Ausflug in die Geschichte. Einst haben natürliche Barrieren wie Ozeane, Wüsten und Bergketten die Reiselust der tierischen und pflanzlichen Wanderer gebremst. Doch seit der Mensch begonnen hat, Verkehrswege anzulegen, Kanäle und Brücken zu bauen und selbst zu reisen, begleiten ihn ungehindert wanderfreudige Organismen.

15 Da sich seit Kolumbus' Entdeckung Amerikas die Ausbreitung fremder Arten stark beschleunigt hat, ist das Jahr 1492 für Biologen eine wichtige Marke: Tiere und Pflanzen, die **vor** diesem Jahr in neue Gebiete kamen, werden im Deutschen als Archäobiota bezeichnet. Die Tiere heißen Archäozoen, die Pflanzen Archäophyten. Dazu zählt zum Beispiel der Feldhase. Arten, die **nach** 1492 in neue Gebiete gelangten, heißen Neobiota. Die Tiere bezeichnet man als Neozoen und die Pflanzen als Neophyten.

20 Laut Schätzungen von Experten könnten in Europa aktuell etwa 12 000 eingewanderte Arten existieren. Nach Angaben des Bundesamts für Naturschutz gab es in Deutschland im Jahr 2015 mindestens 3000 nicht heimische Tier- und Pflanzenarten. Davon konnten sich rund 1000 bis 1100 gebietsfremde Arten in der Natur dauerhaft etablieren und ausbreiten, darunter ca. 340 Tier- und ca. 720 Pflanzenarten.

25 Von den meisten gebietsfremden Arten gehen keine Gefahren für unsere Natur oder Gesundheit aus und sie haben auch keine negativen wirtschaftlichen Auswirkungen. Problematisch sind hingegen invasive Arten. Als invasiv werden im Naturschutz die gebietsfremden Arten bezeichnet, die unerwünschte Auswirkungen auf andere Arten haben. So treten invasive Arten mit einheimischen Arten in Konkurrenz um Lebensraum und Ressourcen und verdrängen diese. Die ursprüngliche Lebensgemeinschaft gerät dann aus dem Gleichgewicht.

30 Schauen wir uns die Probleme, die diese Arten verursachen, genauer an. Erstens sind sie ein Problem für den Naturschutz, da sie unter anderem zu einer Reduzierung der Artenvielfalt führen. Nach der Zerstörung der Lebensräume durch den Menschen bilden die invasiven Arten sogar die zweitgrößte Gefahr für die biologische Vielfalt. Zweitens verursachen invasive Arten wirtschaftliche Schäden. Sie können z.B. zur Minderung von Ernten, zu erhöhtem Pestizideinsatz in Land- und Forstwirtschaft oder zu erhöhten Kosten bei der Instandhaltung von Straßen, Wasser- und Schienenwegen führen. Drittens schließlich sind invasive Arten auch für gesundheitliche Gefahren für den Menschen verantwortlich.

35 Manche Pflanzen enthalten Stoffe, die Verbrennungen oder Allergien beim Menschen hervorrufen können.

40 Betrachten wir nun einige Beispiele für invasive Arten. Zunächst ein Beispiel für Ökosysteme, die durch Neophyten aus dem Gleichgewicht geraten. Seit einigen Jahren verbreitet sich Caulerpa taxifolia, eine Algenart, die vermutlich aus dem Meeresgebiet östlich von Australien stammt, im Mittelmeer. Genetische Untersuchungen bestätigen, dass alle Pflanzen dieser Art im Mittelmeer höchstwahrscheinlich von **einer** Alge abstammen. Diese eine Alge kommt ursprünglich aus dem botanisch-zoologischen Garten in Stuttgart. Dort wird die Alge aufgrund giftiger Ausscheidungen sehr gerne als Aquarienalge verwendet, die den Aufwand beim Putzen enorm verringert. Aufgrund dieser Eigen-
45 schaften wurde die Alge an ein Aquarium in Monaco weitergegeben. Von dort gelangte sie ins Mittelmeer vor Monaco. Später wurde sie mit Schiffen nach Italien, entlang der französischen Küste und bis nach Spanien weiterverbreitet. Mit großer Geschwindigkeit überwuchert sie den Meeresboden und macht auch dem heimischen Seegras das Leben schwer, mit dem wiederum viele andere Algen und Meerestiere verschwinden. Die Invasion im Mittelmeer ist vermutlich nicht mehr zu stoppen.

50 Wenden wir uns jetzt noch den tierischen Einwanderern, den Neozoen, zu und blicken auf ein Beispiel für ein Tier, das vom Menschen bewusst eingeführt wurde: den Waschbären, der ursprünglich aus Nordamerika stammt. Alle in Europa lebenden Waschbären gehen auf Tiere zurück, die im 20. Jahrhundert aus Pelztierfarmen und Zoos entkamen oder ausgesetzt wurden. Das für die Verbreitung des Waschbären in Europa wichtigste Ereignis war das Aussetzen von zwei Waschbärpaaren 1934 in
55 Hessen. Die vier Tiere wurden damals gezielt in die freie Natur gebracht, um die heimische Tierwelt zu bereichern. Heute geht man von bis zu 1,3 Millionen Waschbären in Deutschland aus. Der Waschbär ist damit eines der erfolgreichsten Neozoen Europas. Heute wird er als invasive Art bekämpft und gejagt, da er Würmer überträgt, die auch für den Menschen gefährlich sein können und vor allem, weil er eine große Gefahr für eine Reihe von Vogelarten, Fledermäusen und Amphibien darstellt.

60 Ich möchte aber betonen, dass es nicht nur negative Auswirkungen von Neobiota gibt. Für manche Tiere sind Neophyten wichtige Nahrungspflanzen geworden. Sie bieten Vögeln und Insekten in den Jahreszeiten eine gute Nahrungsbasis, in denen die heimischen Pflanzen nicht blühen oder keine Früchte tragen. Selbst Naturschützer streiten deshalb darüber, ob Neobiota „gute“ oder „schlechte“
65 Arten sind. Auf der einen Seite muss das Eindringen von tierischen und pflanzlichen Einwanderern genau untersucht und deren Folgen kritisch abgeschätzt werden. Auf der anderen Seite muss aber auch berücksichtigt werden, dass die Natur kein starres, stabiles Gebilde ist, sondern gerade durch Wandel und Entwicklung gekennzeichnet ist.

(Quellen: Susanne Wagner „Invasionsbiologie“, <https://www.planet-wissen.de/natur/umwelt/invasionsbiologie/index.html> (17.09.2019, abgerufen am 20.02.2020); Bundesamt für Naturschutz „Neobiota“ <https://neobiota.bfn.de/> (abgerufen am 20.02.2020); Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland „Neobiota. Anregungen für eine Neubewertung“ (2015); „Neobiota“ <https://abiturwissen.org/index.php/biologie/oekologie/556-oekologie-neobiota> (10.06.2018, abgerufen am 20.02.2020); <https://de.wikipedia.org/wiki/Waschbär> (abgerufen am 20.02.2020); 6146 Zeichen)

Invasionsbiologie

Wortangaben:

Archäobiota (Pl.)	wird im Text erklärt
Archäozoen (Pl.)	wird im Text erklärt
Archäophyten (Pl.)	wird im Text erklärt
Neobiota (Pl.)	wird im Text erklärt
Neozoen (Pl., Sg. s Neozoon)	wird im Text erklärt
Neophyten (Pl.)	wird im Text erklärt
s Pestizid(e)	ein chemisches Mittel zur Bekämpfung von schädlichen oder störenden Pflanzen oder Insekten
Caulerpa taxifolia	der lateinische Name einer Algenart
e Alge(n)	eine Wasserpflanze
s Aquarium (Aquarien)	ein Wasserbehälter zur Beobachtung, Zucht und Pflege von Wassertieren (meist Fischen) und Wasserpflanzen

Notizen:

Familienname, Vorname	
-----------------------	--



Beantworten Sie die folgenden Fragen im Sinne des gehörten Vortrags.
In diesem Aufgabenteil können Sie maximal 100 Punkte erreichen.
Er wird mit 2/7 (ca. 28,6 %) der schriftlichen DSH gewichtet.



Bearbeitungszeit nach dem ersten Hören: 10 Minuten
Bearbeitungszeit nach dem zweiten Hören: 40 Minuten

Invasionsbiologie Aufgaben

1. Wie breiten sich Pflanzen und Tiere aus, um zu überleben? Ergänzen Sie die Tabelle.

Pflanzen:	
Tiere:	

5 P. von 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.

2. Geben Sie die Definition von Invasionsbiologie wieder.

10 P. von 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.

3. Nennen Sie den Grund und zwei Beispiele, warum tierische und pflanzliche Organismen sich früher nicht ungehindert ausbreiten konnten und erklären Sie, was sich durch den Menschen verändert hat.

10 P. von 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.

4. Geben Sie die Definitionen der folgenden Fachbegriffe der Invasionsbiologie wieder:

Archäophyten:	in neue Gebiete kamen
Archäozoen:	in neue Gebiete kamen
Neophyten:	in neue Gebiete kamen
Neozoen:	in neue Gebiete kamen

10 P. von 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.

5. Ergänzen Sie die fehlenden Zahlen zu eingewanderten Arten.

Europa:	
Deutschland insgesamt:	
Deutschland fest etabliert:	
davon Tiere:	
davon Pflanzen:	

10 P. von 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.

6. Erklären Sie, was invasive Arten sind und welche Auswirkungen diese haben.

10 P. von 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.

7. Ergänzen Sie die folgende Übersicht zu invasiven Arten.

Probleme im Bereich:	Erklärung oder Beispiel:
1.	
2.	
3.	

15 P. von 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.

8. Überprüfen Sie, ob die folgenden Aussagen zur Alge *Caulerpa taxifolia* und zum Neozoon Waschbär mit dem Sinn des Textes übereinstimmen? Antworten Sie bitte mit „J“ (JA) oder „N“ (NEIN).

	Die Alge <i>Caulerpa taxifolia</i> ist ein Beispiel für aus dem Gleichgewicht geratene Ökosysteme.
	Es ist sicher, dass die Alge aus dem Osten Australiens ins Mittelmeer kam.
	Alle Algen im Mittelmeer stammen sehr wahrscheinlich von einer Alge aus Stuttgart ab.
	In Stuttgart wurden Algen eingesetzt, damit man das Aquarium nicht so oft putzen muss.
	Die Alge breitete sich von Monaco ohne menschliche Unterstützung alleine weiter aus.
	Der Lebensraum der Alge wird vom Seegrass zerstört.
	Der Waschbär kommt ursprünglich aus Nordamerika.
	1934 wurden zwei Waschbärpaare absichtlich in der Natur ausgesetzt, um die Tierwelt zu bereichern.
	Es gibt heute über 1,3 Millionen Waschbären in Deutschland.
	Waschbären werden heute bekämpft und gejagt, weil sie für Menschen, Vögel, Fledermäuse und Amphibien gefährlich sein können.

20 P. von 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.

9. Erklären Sie, warum Neobiota nicht nur negativ gesehen werden können.

10 P. von 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.

GESAMT v. 100 P.	
Erstkor.	Zweitkor.