

① Lies den nachfolgenden Text über Bioinvasoren aufmerksam durch!

- Verwende eine dir bekannte Lesestrategie!
- Beantworte anschließend die nachfolgenden Fragen zum Text!

1

Seit jeher besiedeln und erobern Tiere und Pflanzen neue Lebensräume. Ausbreitung und Veränderung ist für sie überlebenswichtig. Dafür hat die Natur Pflanzen mit haftenden, flugfähigen oder schwimmfähigen Samen ausgestattet. Tiere haben Flügel, Flossen oder Beine. Doch wenn fremde Organismen in neue Lebensräume einfallen, gerät so manches Ökosystem ins Straucheln. Deshalb gilt die Invasion von Tieren und Pflanzen unter Naturschützern als großes ökologisches Problem.

### Zeitenwende 1492

Einst haben natürliche Barrieren wie Ozeane, Wüsten und Bergketten die Reiselust der tierischen und pflanzlichen Wanderschar ausgebremst. Doch seit der Mensch begonnen hat, Verkehrswege anzulegen, Kanäle und Brücken zu bauen, reisen gleichzeitig wanderfreudige Organismen ungehindert mit.

Vor allem mit der Entdeckung Amerikas kam 1492 ein weltumspannender Güterverkehr ins Rollen. Über das globale Verkehrsnetz erreichen die Neuankömmlinge ihre Stationen zunächst per Schiff, dann per Auto und Flugzeug. Unwillkürlich schleppt der Mensch die blinden Passagiere um die Welt.

Da sich seit Kolumbus' Entdeckung Amerikas die Ausbreitung fremder Arten stark beschleunigt hat, ist das Jahr 1492 für Biologen eine wichtige Marke: Pflanzen und Tiere, die vor diesem Jahr in unsere Breiten kamen, werden als Archäozoen (Tiere) und Archäophyten (Pflanzen) bezeichnet. Dazu zählen zum Beispiel der Feldhase und die Feldlerche.

Arten, die nach 1492 aus anderen Gebieten zu uns kamen, heißen Neozoen (Tiere) und Neophyten (Pflanzen). Bei uns gehören unter anderem die Bismarckratte, der Ochsenfrosch oder der Halsbandsittich zu den Neozoen.

Insgesamt gab es nach Angaben des World Wide Fund For Nature (WWF) in Deutschland im Jahr 2014 etwa 1150 nicht heimische Tier- und 12.000 nicht heimische Pflanzenarten. Davon haben sich mehr als

200 Tier- und mehr als 380 Pflanzenarten fest etabliert.

### Pflanzliche Neubürger

Um als Neubürger erfolgreich zu sein, müssen Pflanzen äußerst anpassungsfähig sein und reichlich Samen produzieren. Bei der Besetzung neuer Territorien sind schwimm- oder flugfähige Samen von Vorteil und solche, die lange keimfähig bleiben.

Neben der Ausbreitung auf natürlichem Wege trägt vor allem der Mensch zur grenzenlosen Verbreitung bei. Manche Pflanzenarten wurden bei uns als landwirtschaftliche Nutzpflanze (Kartoffel, Mais), als Forstpflanze (Douglasie, Robinie), als Heilpflanze (Kamille) oder als Zierpflanze für Gärten (Springkraut, Goldrute) eingeführt.

Auch durch die Aussaat als Bienenweide oder die Entsorgung von Gartenabfällen gelingt vielen Neophyten immer wieder der "Sprung über den Gartenzaun". Andere Neubürger wurden unbeabsichtigt mit Handelsgütern eingeschleppt. Vor allem Bahnhöfe und Häfen zählen zu beliebten Ausbreitungszentren.

Manche pflanzlichen Einwanderer breiten sich rasant aus und stellen die heimischen Pflanzen regelrecht in den Schatten. Mit ihrem enormen Höhen- und Wurzelwachstum können sie viele andere Arten verdrängen und entwickeln sich zu einer monotonen "Grünanlage". Dabei werden häufig auch Mitbewohner und Nachbarn gestört, die ursprüngliche Lebensgemeinschaft gerät aus dem Gleichgewicht.

So macht sich etwa seit einigen Jahren *Caulerpa taxifolia*, eine Algenart aus der Karibik, über das Mittelmeer her. Mit großer Geschwindigkeit überwuchert sie den Meeresboden und macht auch dem Seegras das Leben schwer. Mit den Seegraswiesen verschwinden wiederum viele andere Meeresbewohner.

Auch in Deutschland gibt es solche Fälle. Entlang der Ruhr etwa hat sich der Riesenbärenklau explosionsartig ausgebreitet, seit er Ende des 19. Jahrhunderts in Westfalen eingeführt wurde. Die großen Pflanzen verdrängen massiv die heimische Flora.

1

## Tierische Einwanderer

Sie kommen mit dem Schiff, im Flugzeug oder per Anhalter auf Autos, als legale Importware oder blinder Passagier: Käfer verstecken sich in Säcken, Ameisen klettern in Container, Mückenlarven reisen in Pfützen auf LKW-Planen und Muscheln klammern sich an Ankerketten.

Andere Tierarten wandern selbst über Brücken oder schwimmen durch Kanäle. Einige Neozoen werden offiziell vom Menschen eingeführt, für die Jagd und zur Zucht, etwa Mufflon, Waschbär oder Regenbogenforelle.

Diese bewusste Verbreitung kann ganze Ökosysteme ins Wanken bringen. Immer wieder versuchen Behörden, Schädlinge zu bekämpfen, indem sie mögliche Fressfeinde aus Übersee einführen und freisetzen.

Mehrmals schon gerieten solche Versuche außer Kontrolle – wie in Australien: Dort wurde 1935 die Aga-Kröte aus Hawaii eingeführt, um einer Käferplage in den Zuckerrohrplantagen Herr zu werden. Die Kröten verschmähten jedoch nicht nur die Zuckerrohrkäfer, sondern wurden durch ihre rasante Vermehrung selbst zur Plage und zur Bedrohung einheimischer Arten.

Viele eingewanderte Tierarten finden im neu eroberten Territorium ideale Lebensbedingungen und haben dort keine Feinde. Die meisten Invasoren sind äußerst anpassungsfähig und vermehren sich schnell. Einige verursachen große wirtschaftliche Schäden. Andere Neubürger sind hingegen erwünscht und kaum noch als solche zu erkennen, etwa Damhirsch und Fasan.

Ob Neozoen „gute“ oder „schlechte“ Arten sind, darüber streiten selbst Naturschützer. Manche Wissenschaftler sehen in der zunehmenden „Bio-Invasion“ – neben der Biotopzerstörung – die größte Gefahr für die Natur. In einer Zeit der Globalisierung, wo Verkehrswege und Handelsplätze eng miteinander vernetzt sind, lässt sich das zunehmende „Multikulti“ kaum verhindern.

Auf der einen Seite muss das Einbringen und Eindringen von tierischen Einwanderern genau untersucht und deren Folgen kritisch abgeschätzt werden. Auf der anderen Seite muss bei der Frage um die „Auf-

enthaltsgenehmigung“ aber auch berücksichtigt werden, dass die Natur kein starres, stabiles Gebilde ist, sondern gerade durch Wandel und Entwicklung gekennzeichnet ist.

## Auffinden und Bekämpfen

Zollbehörden führen einen verzweifelten Kampf gegen die Eindringlinge aus Übersee. Meterhohe Warenlager voll gepackt mit Ladungen – in jedem Sack, in jedem Karton kann auch die Gefahr ordentlich verpackt bei uns eintreffen.

Eine Spinne, eine Schlange? Oder vielleicht ein Käfer, der nur darauf wartet, ein neues Areal zu besetzen und einen ganzen Wald kahl zu fressen. Die Arbeit der Behörden gleicht der Suche nach der Nadel im Heuhaufen.

Methoden zur Bekämpfung von unerwünschten pflanzlichen und tierischen Neubürgern sind das Ab- oder Aufsammeln von Organismen oder die chemische Keule. Diese Methode birgt jedoch die große Gefahr, dass ihr auch einheimische Lebewesen zum Opfer fallen – die es ja zu schützen gilt.

Bei der Abwägung müssen Naturschützer immer wieder der Tatsache ins Auge sehen: Einen Invasor wird man nicht mehr los. Zu groß wären die Anstrengungen und damit der finanzielle Aufwand. Die Ausnahme bilden Inseln: Auf diesen relativ begrenzten Flächen stehen die Chancen oft relativ gut, ungewollte Eindringlinge wieder zu vertreiben.

Abgesehen von der Abwehr absichtlich und unabsichtlich eingeführter Schädlinge, bereiten den Forschern auch wechselnde Umweltbedingungen Kopfzerbrechen. Niemand weiß, ob sich ein Neuling, der sich heute noch als unschädlich erweist, morgen schon bedrohlich wuchern kann.

Was, wenn Temperatur, Sonneneinstrahlung, Nährstoffgehalt, Salzgehalt oder Wasservorkommen sich in einem Biotop oder einem regionalen Ökosystem grundlegend ändern? Besteht dann die Gefahr, dass sich einst harmlose Einwanderer plötzlich massenhaft vermehren?

Viele Biologen meinen, dass es künftig ohnehin nur noch wenige Arten geben wird, die dann aber auf allen Flecken der Erde dominant auftreten werden. Tatsächlich absehen kann das aber niemand. Man weiß ja nicht mal, welcher Neubürger als nächstes unser Land erreicht. Und wie könnte das Szenario ablaufen, wenn hier zwei Einwanderer aufeinander treffen, die sich zuvor niemals begegnet sind? Seriöse Prognosen sind unmöglich.

1. Warum ist das Jahr 1492 eine wichtige Marke für Biologen?
2. Welche Anpassungen verhelfen Neophyten zu einem Vorteil?
3. Weshalb können manche Neophyten zur Gefahr für unser heimisches Ökosystem werden?
4. Warum wurden manche Neozoen ganz bewusst ins Land gebracht?
5. Wo kann man invasive Arten am besten bekämpfen und warum?
6. Weshalb kann man nicht verlässlich abschätzen ob eine Art gefährlich werden kann?

② Lies den Text ein weiteres Mal durch.

- Unterstreiche jene Wörter und Ausdrücke, die dir unbekannt sind
- Versucht in Gruppen von 3-4 Personen die wichtigsten Ausdrücke zu klären und fertigt eine Definition an.
- Teilt die Ergebnisse mit der ganzen Klasse!

③ Wähle eine der folgenden Aufgaben um einen neuen Text zu erstellen.  
Halte dich dabei an Informationen und Fakten aus dem vorherigen Text!

- Du bist ein renommierter Biologe Anfang des 19. Jahrhunderts und siehst dich mit den ersten Problemen der neuen Pflanzen- und Tierwelt aus Amerika konfrontiert. Schreibe an deine Kollegen einen Brief indem du ihnen deine Beobachtungen und Schlußfolgerungen darlegst.
- Verfasse einen Artikel für ein Gartenmagazin in dem du über die Handhabung mit exotischen Pflanzen und deren mögliche Gefahren für unser Ökosystem schreibst. Weise auf typische Vermehrungsstrategien dieser Pflanzen hin.
- Schreibe eine Ich-Erzählung aus der Perspektive eines entwischten Waschbären. Woher stammt er? Von wo ist er entwischt? Mit welchen Problemen sieht er sich konfrontiert und wie meistert er diese?

## ④ Geht in Gruppen von 4-5 Personen zusammen!

- Wählt einen Gruppensprecher!
- Schickt den Gruppensprecher zum Ziehen des Gruppenthemas nach vorne!
- Erarbeitet zum gezogenen Thema die unten stehenden Teilgebiete!
- Verwendet verschiedene Quellen und prüft deren Wahrheitsgehalt! Erste Anhaltspunkte findest du unten als QR-Code!
- Bereitet eine Mini-Präsentation für den Rest der Klasse vor! Jeder soll zu Wort kommen! Schreibt euch wichtige Stichworte, Zahlen, Fakten und Phrasen auf einen „Schummelzettel“!
- Erstellt ein Plakat mit den wichtigsten Punkten!
- Präsentiert eure Ergebnisse als Gruppe!



[Invasoren und Verbreitung](#)



[Kuzu - Schlingpflanze](#)



[Invasoren](#)



[Waschbären](#)



[Neophyten](#)

#### Nutzpflanzen aus Amerika

- Welche Nutzpflanzen aus Amerika sind heute in Europa etabliert? (4-5 Pflanzen)
- Wann und zu welchem Zweck wurden diese Pflanzen eingeführt?
- Welche Probleme gab es mit den Pflanzen und eventuellen Schädlingen?

#### Tierische Einwanderer

- Welche Tiere, die ursprünglich aus Amerika stammen, sind in Europa bereits verbreitet? (4-5 Tiere)
- Wie kamen diese Tiere nach Europa?
- Welche Probleme verursachen diese Tiere heute?
- Welche Maßnahmen wurden bisher dagegen ergriffen?

#### Einschleppungswege

- Auf welchem Weg gelangen sowohl pflanzliche als auch tierische Organismen in fremde Ökosysteme?
- Welche Neobiota sind beabsichtigt ins Land gekommen und welche unbeabsichtigt?
- Welche Gründe gibt es für beabsichtigte Einführungen?
- Wie können unbeabsichtigte Einschleppungen zukünftig vermieden werden?

#### Pflanzliche Invasoren aus Amerika

- Welche Pflanzen haben sich als Invasoren in Europa etabliert? (4-5 Pflanzen)
- Auf welchem Weg kamen diese Pflanzen zu uns?
- Welche Strategie macht diese Pflanzen zu gefährlichen Invasoren?
- Welche Maßnahmen wurden und werden gegen sie ergriffen?

#### Neozoa in Australien

- Welche fremden Tiere machen in Australien Probleme? (4-5 Tiere)
- Wie kamen diese Tiere nach Australien?
- Warum stellen diese Tiere gerade in Australien ein besonderes Problem für das Ökosystem dar?
- Welche Maßnahmen werden gegen diese Tiere ergriffen?

#### Invasoren aus Asien

- Welche Tiere und Pflanzen kamen aus dem asiatischen Raum nach Europa? (4-5 Arten)
- Auf welchen Wegen gelangten diese Arten nach Europa?
- Was macht diese Arten zu „Invasoren“?
- Was macht diese Arten gefährlich für Mensch und Ökosystem?

⑤ Schreibe die richtigen Wörter in die Felder!

Als Biologische Invasion bezeichnet man die [ ] einer Art in einem Gebiet, in dem sie nicht [ ] ist. Verwendet wird der Begriff insbesondere bei durch [ ] eingeschleppten Arten, die die angestammten Ökosysteme deutlich verändern und zur [ ] anderer Arten führen. Die eingeschleppten Arten nennt man dann [ ] oder [ ]; sie bilden eine Teilmenge der eingebürgerten Arten oder Neobiota. Bei diesen unterscheidet man eingebürgerte [ ] (Neophyten), [ ] (Neomyceten) und [ ] (Neozoen). Biologische Invasionen sind Forschungsgegenstand der Invasionsbiologie, eines Seitenzweiges der Biologie.

Invasive Spezies begleiten den [ ] schon seit langem. Früher war die Geschwindigkeit allerdings noch viel geringer und auch die zurückgelegten Strecken kann man nicht mit denen von heute vergleichen. Heute gut nachvollziehbare und folgenschwere Bioinvasionen fanden besonders bei der Entdeckung und Besiedelung [ ], [ ], [ ] und mehrerer kleiner Inseln statt. Deren Auswirkungen sind bis heute noch sichtbar. Die künstliche Ausrottung der invasiven Spezies ist größtenteils [ ]. Nicht jede Art kann sich dauerhaft etablieren oder explosionsartig [ ]. Es dauert oft [ ] oder sogar [ ] bis sich eine stabile [ ] entwickelt hat. Fehlen natürliche [ ] oder andere Faktoren (z. B. klimatische), die die Population [ ] können, werden dann die invasiven Spezies zu einer ernststen [ ] für die Biodiversität des Habitats. Allgemein kann man sagen, dass die nativen Arten oft nicht in der Lage sind, mit den neuen Arten ausreichend zu [ ].

**Hilfestellung**

Hier findest du Wort-Bausteine für den Lückentext!

**Amerika - Australien - Bioinvasoren - Bedrohung - Europa - Feinde - Invasoren - invasive Spezies - Jahre - Jahrzehnte - konkurrieren - Neuseeland - Mensch - regulieren - Population - Pilze - Pflanzen - Tiere - unmöglich - verbreiten - Ausbreitung - heimisch - Verdrängung**

**Biologische Invasion**

„eine gebietsfremde Art, deren Einbringung oder Ausbreitung die Biodiversität und die damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen gefährdet oder nachteilig beeinflusst“

**Neobiota**

Arten, die sich ohne oder mit menschlicher Einflussnahme in einem Gebiet etabliert haben, in dem sie zuvor nicht heimisch waren.

Neobiotische Pflanzen nennt man Neophyten.

Neobiotische Tiere nennt man Neozoen.