

## 3.6.1.3 Neobiota

### Einleitung

Erfahrungen mit Pflanzen zählen zu den ersten Begegnungen von Kindern mit der Natur. Damit ist das Thema Pflanzenwelt schon vor dem Volksschulalter ein immanentes. Die Schülerinnen und Schüler können hier zentrale biologische Erkenntnisse gewinnen, sowie Prinzipien, Zusammenhänge, Kreisläufe und Abhängigkeiten kennenlernen.

Da für die Entstehung der Flora neben erdgeschichtlichen Ereignissen vor allem das Klima, die Geologie und der Boden maßgebend sind, ist das Thema auch besonders gut fächerübergreifend bearbeitbar.

Als Spezialthema werden hier auch endemische Arten behandelt, das sind Pflanzen (und Tiere), die nur einen bestimmten geographischen Raum besiedeln.

---

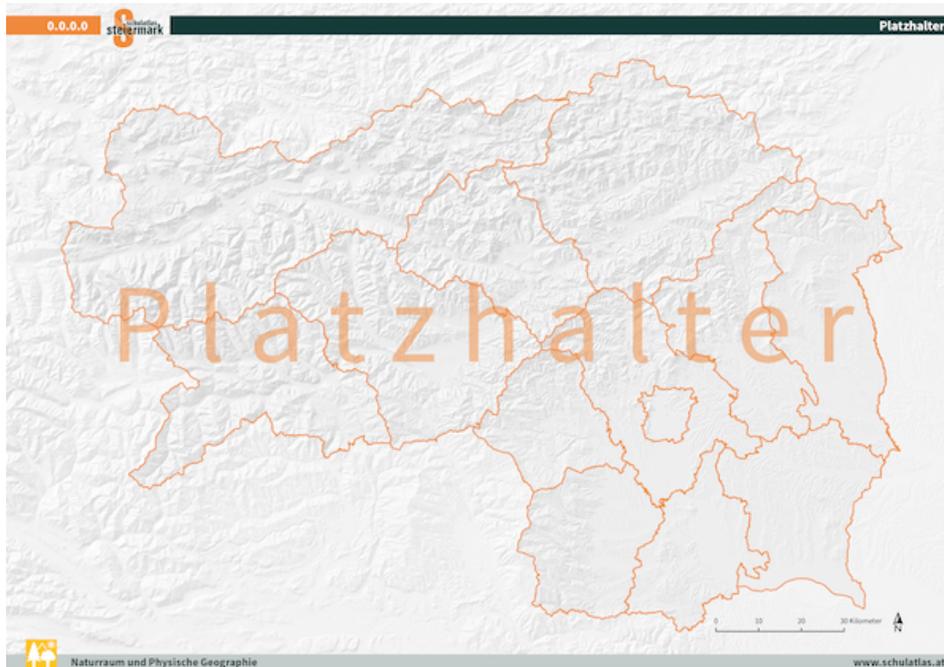
## Karten und Themen



**Platzhalter**

---

## Platzhalter



### Vorbemerkung

Auch wenn wir unter Neobiota sämtliche Organismen zusammenfassen, die in einem bestimmten geographischen Gebiet als nicht heimisch gelten, erscheint dieser Beitrag des Schulatlas Steiermark unter dem Kapitel Pflanzenwelt, da Pflanzen allgemein leichter zu beobachten sind als Tiere.

Abbildung 1 zeigt eine Schmetterlingsart, die ursprünglich in Japan beheimatet war. Der Japanische Eichenseidenspinner wurde 1863 zur Zucht und Seidengewinnung nach Europa gebracht und konnte 1951 erstmals für die Steiermark nachgewiesen werden.

Abbildung 1:  
 Japanischer  
 Eichenseidenspinner  
 (*Antheraea yamamai*).  
 Foto: E. Trummer,  
 2009



Es sei außerdem auf die interaktiven Arbeitmaterialien zu diesem Kapitel "Weltenbummler – Neuen Tieren und Pflanzen unter uns auf der Spur" verwiesen.

### Neobiota in der Steiermark

Österreich ist aufgrund seiner geographischen Lage einer besonders hohen Dynamik in Vorkommen, Ausbreitung und Häufigkeit von Tier- und Pflanzenarten unterworfen. Die Arten-Areale unterlagen in vergangenen Erdzeitaltern einem ständigen Wandel. Dieser langsame, natürliche Prozess wurde vor allem in den letzten Jahrhunderten durch den Welthandel enorm beschleunigt. War die Wanderung von Arten ursprünglich durch natürliche (geographische und/oder ökologische) Barrieren beschränkt, ermöglichten transkontinentale Handelsbeziehungen der Menschen in relativ kurzer Zeit die Ausbreitung von Arten über diese Barrieren hinweg. Man spricht in Fachkreisen auch von einer „McDonaldisierung“ – einer globalen Homogenisierung der Tier- und Pflanzenwelt.

ESSL & RABITSCH 2005 verstehen unter Neobiota (= Neubürger), unter Ergänzungen weiterer Autoren, solche Pflanzenarten (Neophyten), Pilzarten (Neomyceten) und Tierarten (Neozoen), die in einem bestimmten Gebiet (Österreich) nicht heimisch sind und die erst nach 1492 unter direkter oder indirekter Mithilfe des Menschen in dieses Gebiet (Österreich) gelangt sind und

hier wild leben oder gelebt haben. Zur Absteckung des „Gebietes“ dienen in diesem Zusammenhang an sich nicht politische Grenzen, sondern die natürlichen Verbreitungs-Areale der besagten Arten. Das Jahr 1492 markiert symbolisch die Entdeckung Amerikas und damit die verstärkten Fernhandelsbeziehungen, durch welche wie oben bereits erwähnt die Anzahl der absichtlich oder unabsichtlich eingebrachten Organismen stark zunahm.

In der Literatur werden Neobiota unter verschiedenen Gesichtspunkten gegliedert (Tabelle 1). Weitere Organismengruppen sind weniger gut erforscht, weshalb sich die Auflistung auf Pflanzen und Tiere beschränkt.

## Pflanzen Tiere

### Einteilung nach dem Grad der Naturalisation (Einbürgerung)

Agriophyten sind Pflanzenarten, die sich in der naturnahen Vegetation etabliert haben, in der ursprünglichen Vegetation jedoch fehlten. Die Arten wurden zwar durch den Menschen eingeführt, sind jedoch in der natürlichen/naturnahen Vegetation konkurrenzfähig und können sich auch ohne menschliches Zutun als fester Bestandteil der Flora erhalten.

Epökophyten sind im Gebiet nicht heimisch und nur in der vom Menschen geschaffenen Vegetation etabliert. Ohne diese Standorte würden diese Arten wieder verschwinden.

Ephemerophyten wachsen im Gebiet wild, haben aber kein beständiges Vorkommen und sind auf menschlichen Einfluss angewiesen (z. B. permanenten Samen- und Sporennachschub). Dauerhafte Populationen sind nicht zu erwarten.

Ergasiophyten kommen in einem Gebiet nur kultiviert vor und besitzen kein Wildvorkommen. Im Allgemeinen werden sie nicht zu den Neophyten gezählt.

Agriozoen gelten als etabliert, wenn diese mindestens 25 Jahre und/oder über drei Generationen im entsprechenden Gebiet frei lebend existieren. Treffen diese Kriterien nicht zu, gelten sie als unbeständig. Auch unbeständige Agriozoen können wichtige Bestandteile von Zönosen darstellen, etwa durch ihre lange Lebensdauer oder durch ständiges Auswildern durch den Menschen. Mit dieser Definition ist daher noch keine Aussage über den Grad der Beeinflussung des besiedelten Ökosystems gemacht.

### Einteilung nach Einführungs- und Einwanderungsform





**Anökophyten** verdanken ihre Existenz dem Menschen. Diese Sippen stammen von einem wild wachsenden Vorfahren (selektive Anpassung) und kommen in der Natur in dieser Form nicht vor.

**Ergasiophyten** wurden vom Menschen absichtlich eingeführt und kultiviert. Verwildert kommen sie auch außerhalb der Kultur vor.

**Xenophyten** werden vom Menschen unabsichtlich, etwa durch verunreinigtes Saatgut oder Erdtransporte, eingeführte Pflanzenarten genannt.

**Akolutophyten** sind aufgrund von anthropogenen Vegetationsveränderungen eingewandert. Der Mensch ist also nur indirekt für deren Vorkommen verantwortlich.

**Apophyten** sind in einem bestimmten Gebiet einheimisch, besiedeln jedoch zusätzlich auch vom Menschen geschaffene Lebensräume.

**Neubürger** sind Arten, die nach 1492 vom Menschen in ein bestimmtes Gebiet eingebracht wurden. Man unterscheidet:

- **Eingewanderte** Arten derselben Faunenregion, die durch direkte oder indirekte anthropogene Hilfe ihr Areal selbstständig erweitern konnten.
- **Eingeschleppte** Arten wurden unbeabsichtigt (passiv) durch den Menschen verfrachtet. Dazu zählen auch Arten anderer Faunenregionen, die nach Europa eingeschleppt wurden und ihre Areal nach Österreich erweitert haben.
- **Eingebürgerte** Arten wurden absichtlich vom Menschen freigesetzt, sind aus der Gefangenschaft entkommen oder wurden aus anderen Faunenregionen in Europa ausgebracht und konnten ihr Areal nach Österreich vergrößern.

#### Neubürger ohne menschliche Unterstützung:

- **Wiedereinwanderer** sind Arten, deren Vorkommen in einem Gebiet erloschen war und die ohne anthropogene Unterstützung wieder in ihr ursprüngliches Areal vordringen. In manchen Fällen ist die Rückkehr erst durch den Einfluss des Menschen ermöglicht worden – die Stellung zu den Neobiota ist oft schwierig zu entscheiden und von der Geschichte der Art abhängig.

- **Wiedereingebürgerte** sind Arten, deren Vorkommen im Gebiet erloschen war und die sich durch direkte anthropogene Unterstützung wieder in ihrem ursprünglichen Lebensraum ansiedeln konnten.

## Einteilung nach Einwanderungs- oder Einführungszeitpunkt

**Proanthrope** oder indigene (ureinheimische) Arten sind vor dem Eingreifen des Menschen eingewandert.

**Antropochore** Arten kommen durch die Aktivität des Menschen in einem Gebiet vor. Man unterscheidet:

*Archäophyten*, die in vor- und frühgeschichtlicher Zeit bis 1492 eingeführt wurden und *Neophyten*, die erst nach 1492 eingeführt wurden.

**Indigene Arten** haben die letzte Kaltzeit in Österreich überdauert oder sind postglazial aus Refugialräumen wieder eingewandert.

**Archäozoen** sind unter Mitwirkung des Menschen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit bis 1492 eingewandert.

**Neozoen** sind Arten, die nach 1492 in dieses Gebiet gelangt sind und wild vorkommen oder vorgekommen sind.

### Tabelle 1: Unterscheidung von Neobiota nach unterschiedlichen Gliederungskriterien. Nach ESSL & RABITSCH 2005, verändert.

Im Weiteren lassen sich Neobiota nach dem Grad der Beeinflussung der einheimischen Flora und Fauna unterteilen. Demnach unterscheidet man **invasive Neobiota**, die in wenigstens einem Naturraum, in wenigstens einem Biotop so häufig vorkommen, dass

- sie die autochthone Tier- und Pflanzenwelt verdrängen oder dies vermuten lassen
- die Struktur des Biotops verändert wird
- die Standorteigenschaften oder Ökosystemprozesse langfristig verändert werden.

Als **potenziell invasive** Neobiota bezeichnet man Organismen, deren Ausbreitung aktuell so stark ist, dass sie in absehbarer Zeit zu invasiven Neobiota werden. In vielen Fällen treten diese in naturräumlich ähnlichen Regionen bereits invasiv auf, im besagten Gebiet allerdings noch nicht.

Auch wenn die Ausbreitungsdynamik im Einzelnen schwer oder gar nicht prognostizierbar ist, lässt sich dennoch ein Muster erkennen, welches in drei

Phasen gliedert werden kann (Abbildung 2).

Abbildung 2: Die Dynamik biologischer Ausbreitungsvorgänge nach ESSL & RABITSCH 2005, verändert.



Am Beginn der Ausbreitung, zwischen Ersteinführung und Ausbreitung, steht oftmals eine Verzögerungsphase, welche Jahrzehnte bis sogar Jahrhunderte andauern kann, und in der die Art nur in kleineren Populationen vorhanden ist, ohne sich auszubreiten. Nach einer explosionsartigen Ausbreitung sind auch die Grenzen der Ausbreitung relativ schnell erreicht. Eine weitere Möglichkeit der Ausbreitung erfolgt vorerst entlang geeigneter Verkehrsachsen (Eisenbahnstrecken, Straßen oder Wasserwegen).

Welche ökologischen Eigenschaften besitzen Neobiota, die ihnen eine rasche Ausbreitung und ein dauerhaftes Ansiedeln in naturnaher Vegetation ermöglichen, ohne der Sukzession zum Opfer zu fallen? Und welche Eigenschaften machen sie zu problematischen Einwanderern?

- Zunächst besitzen sie eine hohe geno- und phänotypische Plastizität und damit eine besonders breite ökologische Amplitude. Dadurch werden sie zu Generalisten, die im Rahmen ihrer biologischen Möglichkeiten relativ unabhängig von Standortbedingungen sind.
- Ihre Vermehrung (bei Pflanzen etwa durch Wurzelsprosse, Ausläufer oder massenhafte Samenproduktion) erfolgt besonders intensiv und effektiv, wodurch sie relativ schnell vegetationslose Stellen flächendeckend besiedeln und in großen Massen auftreten können.
- Ihre Nah- und Fernausbreitung ist schwer zu kontrollieren. Während Tiere ohnehin beweglich sind, schaffen auch invasive Neophyten, bedingt durch Standortunabhängigkeit sowie Verbreitungstaktik, einen Wuchsortswechsel aus eigener Kraft. Damit in Zusammenhang steht oftmals eine Anpassung an neue Lebensräume, was Prognosen für eine biologische Invasion besonders schwierig gestaltet. Vielfach geschieht das auch durch anthropogene Einflüsse (wie langsame Eutrophierung) oder es entstehen neue Ökotypen, die am neuen Standort geeignete Bedingungen vorfinden.
- Im Wettbewerb sind sie gegenüber anderen Arten besonders erfolgreich. Sie

besitzen eine hohe Konkurrenzkraft und bilden oftmals Reinbestände aus, in denen kaum noch andere Arten vorkommen. Tiere hingegen sind polyphag – ihr Nahrungsspektrum ist also umfangreicher als jenes anderer Arten.

- Für Pflanzen gilt auch eine ausgeprägte Überdauerungsfähigkeit. Sie überstehen ungünstige Situationen zum Beispiel in Form von langlebigen Diasporen im Boden und sind in der Lage bei günstigeren Bedingungen schnell wieder aufzuwachsen.

Die Zahl der tatsächlich invasiven Arten ist eigentlich gering. So besagt die „Zehner-Regel“, dass von 1000 eingeführten Arten etwa 100 verwildern. Von diesen etablieren sich etwa 10, wovon nur eine oder zwei Arten ein naturschutzfachliches Problem darstellen. Hierzu muss jedoch erwähnt werden, dass einige Artengruppen (Taxonomische Gruppen) ein höheres Invasivitätspotenzial aufweisen als andere. Im Tierreich ist die erfolgreiche Etablierung von Arten vielfach wirtschaftlich begründet und betrifft etwa Fische, z. T. Vögel oder Säugetiere. Aussagen über das Invasivitätspotenzial einzelner, neu eingeführter Arten sind trotz intensiver Forschung nach wie vor schwierig.

Konkurrenzdruck, Raubdruck oder Übertragung von Krankheitserregern sowie Parasiten können eine Bedrohung für die einheimische Biodiversität darstellen. Ein dramatisches Beispiel hierfür ist etwa die von amerikanischen Krebsen übertragene Krebspest, eine Pilzkrankung (ausgelöst durch den Fadenpilz *Aphanomyces astaci*) mit hoher Infektionsrate und 100%iger Mortalität, die die heimische Krebsfauna stark gefährdet. Vermutlich gelangten amerikanische Krebse im Ballastwasser von Schiffen unbeabsichtigt nach Europa. Erstmals trat die Krebspest 1860 in der Lombardei auf. In Österreich sind erste Beobachtungen aus dem Jahr 1879 bekannt.

Ein weniger dramatisches aber dennoch demonstratives Beispiel stellt die Spanische Wegschnecke dar, die mit Sicherheit jedem Gartenbesitzer bekannt sein dürfte.

In der Vegetation Mitteleuropas sind Neophyten meist kulturabhängig und besiedeln überwiegend anthropogen gestörte Lebensräume, wie Ruderal- und Segetalstandorte. Die wenigen kulturunabhängigen Neophyten bevorzugen Standorte mit hoher natürlicher oder anthropogener Dynamik wie in Auen oder an Ufern von Still- und Fließgewässern. Die wärmsten Teile Österreichs sind am neophytenreichsten und mit zunehmend „ungünstigerem“ Klima (auch höhenzoniert) nimmt ihr Anteil ab. Die Zahl wirklich invasiver Neophyten ist gering. Dennoch sind einige, auf naturnahen Standorten vorkommende

Neophyten problematisch, da sie die autochthone Flora dieser Biotoptypen beeinträchtigen. Ein Paradebeispiel stellt etwa das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) dar, welches in Auwäldern und feuchten Hochstaudenfluren mitunter massenhaft auftritt. Diese ursprünglich aus dem westlichen Himalaya stammende Art wurde 1839 als Samen nach England importiert. Ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts kultivierte man die Art in österreichischen Gärten.

Abbildung 3: Die Späte Goldrute (*Solidago gigantea*) dringt von Saumbeständen ausgehend in Wiesengesellschaften ein (Foto: P. Schwager, 2015).



Die Kanadische (*Solidago canadensis*) und die Späte Goldrute (*Solidago gigantea*) stammen beide aus Nordamerika und wurden beide als Zierpflanzen zuerst nach England eingeführt (Die Kanadische Goldrute im Jahr 1648, die Späte Goldrute im Jahr 1758). Während die Späte Goldrute feuchtere Böden benötigt und daher schwerpunktmäßig in lichten Auwäldern, feuchten Hochstaudenfluren und im Feuchtgrünland anzutreffen ist, besitzt die Kanadische Goldrute eine noch breitere ökologische Amplitude und wächst sogar in Halbtrockenrasenbestände ein. Beide Goldruten-Arten sind besonders konkurrenzstark und in der Lage über Ausläufer große Massenbestände zu bilden. Problematisch ist weiter das Einwachsen dieser Licht liebenden Arten in Wiesenbestände, wo sie seltene und bedrohte Arten zurückdrängen.

Im Vergleich mit anderen Gefährdungsursachen haben selbst invasive Arten aber nur geringe Auswirkungen auf die einheimische Biodiversität. Belege der Gefährdung einheimischer Pflanzen durch Neophyten sind lokal. Allerdings ist die Ausbreitung von Neophyten ein leicht zu beobachtendes Phänomen, wohingegen dem Beobachter Standortveränderungen oft verborgen bleiben. Fairerweise muss gesagt werden, dass ebenso eine Vielzahl einheimischer Arten

aufgrund veränderter Standortbedingungen ein ähnlich „invasives“ Verhalten wie einige invasive Neophyten zeigen. So tritt etwa die Große Brennnessel (*Urtica dioica*) auf stark eutrophierten Standorten in großen Beständen auf. Auch der Giersch (*Aegopodium podagraria*) ist von den gut nährstoffversorgten Auspendorten in unsere Gärten eingewandert und erweckt dort Anstoß bei manchem Gärtner.

Im Tierreich stehen eingeschleppte Arten oft bezüglich Nahrung oder Lebensraum in Konkurrenz. Beispielsweise ist es nicht auszuschließen, dass die Orientalische Mauerwespe (*Sceliphron curvatum*) bei Massenvorkommen in Nahrungskonkurrenz mit anderen Spinnen sammelnden Wespenarten steht.

Letztlich ist die Thematik auch unter ökonomischen und gesundheitlichen Gesichtspunkten zu betrachten. Weitläufig bekannte Neozoen unter den landwirtschaftlichen Schädlingen sind etwa der Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) oder die Reblaus (*Dactylospiera vitifoliae*). Der Kartoffelkäfer wurde 1876 erstmals von Nordamerika nach Deutschland eingeführt, aber bald wieder ausgerottet. Im Jahre 1922 wurde der Kartoffelkäfer zum zweiten Mal importiert und befiel nach dem Zweiten Weltkrieg Kartoffelkulturen in weiten Teilen Mitteleuropas, was zu gebietsweisen Erntetotalverlusten führte. Erste Nachweise in Österreich stammen aus dem Jahr 1951. Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die Reblaus mit amerikanischen Reben eingeschleppt und breitete sich in kürzester Zeit über ganz Europa aus. Nur über Veredelungstechniken mit den als resistent geltenden amerikanischen Weinsorten konnte man dem Schädling Einhalt gebieten, bevor dieser sämtliche europäische Weinsorten ausgerottet hätte.

Ökonomische Aspekte können sowohl positiv als auch negativ ausgelegt werden. Zum einen fallen wirtschaftliche Schäden (wie etwa Ernteverluste) mitunter sehr hoch aus, zum anderen darf ein wirtschaftlicher Nutzen (biologische Schädlingsbekämpfung, Bienenweide) nicht unerwähnt bleiben.

Gesundheitliche Beeinträchtigungen für den Menschen gehen in Österreich hauptsächlich von der Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) und dem Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) aus. Die Beifuß-Ambrosie kommt ursprünglich aus Nordamerika. Sie war Mitte des 20. Jahrhunderts noch relativ selten, breitet sich aber seit den 1980er Jahren verstärkt im südöstlichen Mitteleuropa und Ostösterreich aus. Häufig ist sie auf Ruderal- und Segetalstandorten zu finden, wobei naturschutzfachliche Probleme derzeit nicht zu erwarten sind. Allerdings zählen die Pollen dieser Pflanze zu den aggressivsten Pollentypen, die im Spätsommer bei Allergikern verstärkt

Probleme verursachen.

Der Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) enthält in seinem Pflanzensaft Furanocumarine, die bei Hautkontakt zu Rötungen, Schwellungen und sogar Blasenbildung führen. Bei Sonneneinstrahlung, verbunden mit hoher Luftfeuchtigkeit können diese Substanzen bei sensiblen Menschen besonders starke Hautirritationen hervorrufen. Die Pflanzenart ist ursprünglich im Kaukasus beheimatet und erlangte als Zierpflanze im 19. Jahrhundert Einzug in mitteleuropäische Gärten von wo aus sie bald verwilderte. Bevorzugt findet man den Riesen-Bärenklau in feuchten Hochstaudenfluren entlang von Bächen, wo er dichte Bestände bilden kann.

Die Diskussion über die Neobiota-Problematik gestaltet sich gerade unter Fachleuten äußerst kontrovers und reicht von „einer Bereicherung der Biodiversität“ bis hin zur „Bedrohung der Biodiversität“. ESER 2005 stellt die drei Begriffe Neophyt, Heimat und Natur einander gegenüber und beleuchtet eindrucksvoll, auf welchen Wertesystemen diese Debatte basiert. Offenbar unterscheiden sich Neophyten in irgendeiner Weise von dem, was der Naturschutz schützen will. Während die ursprüngliche, unberührte Natur oder die vertraute, kultivierte Heimat für den Naturschutz besonders schützenswerte Güter darstellen, gelten Neophyten als fremd, verwildert, bedrohlich und vom Menschen berührt – sind also durchwegs negativ assoziiert. Einerseits fallen Neophyten nicht unter die zu schützende Heimat oder Kulturlandschaft, da sie nicht mehr Teil dieser Kultur sind, sie gelten als verwildert und nicht mehr rückholbar. Zum anderen ist der Naturschutz darauf bedacht, möglichst unverfälschte und vom Menschen unberührte Natur zu schützen. In diesem Fall passen Neophyten als fremde, vom Menschen eingebrachte Organismen nicht in das Bild einer natürlichen, ursprünglichen Natur. Da Neophyten in der Lage sind sich aus eigener Kraft in die freie Landschaft auszubreiten, dabei lokal andere Arten zurückdrängen und sich menschlichen Regulierungsversuchen widersetzen, können sie letztlich doch als Teil der „Natur“ betrachtet werden. Sie sind demnach kein Schaden für „die Natur“, sondern für die Natur, die manche Menschen gerne erhalten möchten.

In Mitteleuropa sind Neophyten in der Regel Zeiger für Umweltveränderungen und nicht deren Ursache. Dennoch, oder gerade wegen dieser Veränderungen bleibt die Beobachtung von Neobiota weiterhin ein wichtiger Teil der ökologischen Umweltbeobachtungen.

Ungeachtet ökonomischer und gesundheitlicher Argumente oder moralisch-ethischer Einwände ist es angesichts von Globalisierung und fortschreitender

Klimaerwärmung durchaus angebracht Vorsichtsmaßnahmen zu treffen sowie das Problembewusstsein, vor allem in Bezug auf den potenziell invasiven Charakter von Neobiota, zu forcieren. Eine weltweite Vereinheitlichung von Maßnahmen im Umgang mit eingeführten Pflanzen- und Tierarten erscheint allerdings weder zielführend noch sinnvoll, da Einfluss und Auswirkungen dieser Arten in den verschiedenen Erdteilen sehr unterschiedlich sind und sich kaum prognostizieren lassen. Wünschenswert sind jedoch regional koordinierte und aufeinander abgestimmte Zielsetzungen. Neben internationalen Übereinkommen (Die Biodiversitätskonvention (1992) beschäftigte sich etwa in Artikel 8 besonders mit der Thematik der „invasive alien species“) finden mögliche Maßnahmen im Umgang mit Neobiota auf drei Ebenen statt:

#### **A. Prävention / Öffentlichkeitsarbeit / Bewusstseinsbildung**

#### **B. Beobachtung / Überwachung / Kontrolle / Monitoring**

#### **C. Bekämpfung/Ausrottung**

Während Maßnahmen auf Ebene C meist mit hohem finanziellem und personellem Aufwand verbunden sind, sind Maßnahmen auf Ebene A und B relativ kostengünstig. Für Österreich existieren konkrete Maßnahmenvorschläge, wie dieser Thematik begegnet werden sollte. Der Maßnahmenkatalog (KIEN & NOUK 2005) umfasst neun Punkte und inkludiert dabei den „Österreichischen Aktionsplan zu gebietsfremden Arten (ESSL & RABITSCH 2004)“. Die weiteren Punkte beschäftigen sich mit der Erforschung der in Österreich vorkommenden Neobiota, einerseits für bisher noch nicht erfasste Organismengruppen und andererseits hinsichtlich der genetischen Vielfalt (inklusive Züchtungen). Zudem sollen verstärkt die Auswirkungen auf ökosystemarer Ebene untersucht werden. Auf regionaler Ebene ist eine Gefährdungspotenzialanalyse sinnvoll. Zusätzlich soll die regionale und internationale Zusammenarbeit gefördert werden. Im Handel strebt man eine Kennzeichnung von potenziell invasiven oder gesundheitsschädlichen Arten an, außerdem soll das Ausbringen von Arten gesetzlichen Regelungen unterliegen. Zuletzt soll eine Verbesserung in der Öffentlichkeitsarbeit und in der Bewusstseinsbildung eingeleitet sowie eine Expertinnen- und Expertenplattform gegründet werden.

## Quellenverzeichnis

### Literatur:

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg., 2005): Aliens- Neobiota in Österreich. Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 15. Böhlau Verlag, Wien-Köln-Weimar.

GEPP, J. (2003): Verdrängt die eingeschleppte Mauerwespe *Sceliphron curvatum* autochtone Hymenopteren im Südosten Österreichs? – *Entomologica Austriaca*, Band 8. [http://www.landmuseum.at/pdf\\_frei\\_remote/ENTAU\\_08\\_0018](http://www.landmuseum.at/pdf_frei_remote/ENTAU_08_0018) [November 2015]

### Links:

Umweltbundesamt:

<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/naturschutz/artenschutz/neobiota/> [November 2015]

Biologische Vielfalt:

[http://www.biologischevielfalt.at/ms/chm\\_biodiv\\_home/chm\\_biodiv\\_home/chm\\_biodiv\\_oesterr/chm\\_neobiota/](http://www.biologischevielfalt.at/ms/chm_biodiv_home/chm_biodiv_home/chm_biodiv_oesterr/chm_neobiota/) [November 2015]

DAISIE – Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe:

<http://www.europe-aliens.org/index.jsp> [November 2015]

### Lehrplan Volksschule, Sachunterricht:

[https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp\\_vs\\_7\\_su\\_14051.pdf?61ec03](https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_vs_7_su_14051.pdf?61ec03)

### Lehrplan Biologie und Umweltkunde, AHS Unterstufe/NMS:

[https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs5\\_779.pdf?61ebyf](https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs5_779.pdf?61ebyf)

### Lehrplan Biologie und Umweltkunde, AHS Oberstufe:

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568>

## Autorinnen und Autoren

**Text:**

Mag. Patrick Schwager (2015)

**Lehrplanbezüge:**

Mag. Michael Lieb

**Mögliche Lernziele:**

Mag. Michael Lieb

**Kartengestaltung:**

Mag. Patrick Schwager (2015)

**Web-Bearbeitung:**

Mag.<sup>a</sup> Bernadette Kreuzer (2019)

---

## Didaktik

### Schulstufe

Dieses Thema eignet sich besonders gut zur Erarbeitung im Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde. Jedoch auch für fächerübergreifendes und projektorientiertes Arbeiten, welches laut Lehrplan in allen Schulstufen zu fördern ist, kann dieses Thema sehr gut in Kombination der beiden Unterrichtsfächer Biologie und Umweltkunde sowie Geographie und Wirtschaftskunde ausgearbeitet werden.

Die formulierten Lehrplanbezüge versuchen das jeweilige Thema mit verschiedenen Lehrplaninhalten bzw. Lehrplanforderungen zu verknüpfen. Die möglichen Lernziele, welche mittels des Themas des Schulatlas erreicht werden sollen bzw. können, orientieren sich an den, in den Lehrplänen enthaltenen, Lerninhalten bzw. -zielen. Wichtig zu beachten ist dabei, dass die alleinige Bearbeitung der Themen und Arbeitsmaterialien des Schulatlas Steiermark, die Erreichung der Lernziele nicht garantieren kann. Eine Einbettung dieser in eine umfassendere, sinnvolle sowie zielorientierte Unterrichtsvorbereitung ist dafür notwendig.

Lehrplanbezüge und Lernziele für die „Grundstufe“ sind immer auf den Sachunterricht ausgelegt. Jene der „Sekundarstufe I“ beziehen sich auf AHS bzw. NMS – Lehrpläne. „Sekundarstufe II“ ist nur auf AHS bezogen. Bei Lehrplanbezügen der BHS-Schulformen, sofern nichts in Klammer zusätzlich angemerkt ist, sind folgende Fächer gemeint: HLW und Tourismusschulen = Globalwirtschaft, Wirtschaftsgeografie und Volkswirtschaft; HAK = Geografie (Wirtschaftsgeografie); HTL= Geografie, Geschichte und Politische Bildung; BAfEP = Geografie und Wirtschaftskunde.

### Lehrplanbezüge

#### Lehrplanforderungen Grundstufe II

Erfahrungs- und Lernbereich Natur

Formenkenntnis über Pflanzen und Tiere erweitern und festigen

- Ausgewählte Pflanzen und Tiere der näheren und allmählich auch der weiteren Umgebung kennen und benennen; auch einige geschützte Pflanzen und Tiere
- Das Wissen über den Bau von Pflanzen und Tieren erweitern: einige Blattformen; Merkmale von Säugetieren, Vogel, Fisch, Insekten

- Durch Auffinden gemeinsamer Merkmale Tier- und Pflanzengruppen bilden (Anbahnen eines biologischen Ordnungsverständnisses)

## Lehrplanforderungen Sekundarstufe I – Biologie und Umweltkunde

### 3. Klasse

Tiere und Pflanzen:

- An Beispielen ausgewählter Vertreter aus dem Tier- und Pflanzenreich sind Bau und Funktion sowie Zusammenhänge zwischen Bau, Lebensweise und Umwelt zu erarbeiten. Die Schwerpunkte bilden diejenigen Organismen, die für die menschliche Ernährung eine besondere Rolle spielen (Nutztiere, Nutzpflanzen).

### 4. Klasse

Tiere und Pflanzen:

- An Beispielen ausgewählter Vertreter aus dem Tier- und Pflanzenreich sind Bau und Funktion sowie Zusammenhänge zwischen Bau, Lebensweise und Umwelt zu erarbeiten.

## Lehrplanforderungen Sekundarstufe II – Biologie und Umweltkunde

### 5. Klasse (1. und 2. Semester)

- Bau, Fortpflanzung und Lebensweise pflanzlicher Organismen

### 6. Klasse

6. Semester – Kompetenzmodul 6

- Entstehung und Ordnung biologischer Vielfalt

## Mögliche Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler können...

- einige, ausgewählte Neobiota der Steiermark benennen und durch gemeinsame Merkmale einer Pflanzengruppe zuteilen. (Grundstufe I)
- Zusammenhänge zwischen Bau, Lebensweise und Umwelt anhand von Neobiota in der Steiermark erklären und analysieren. (Sekundarstufe I - Biologie und Umweltkunde)
- Fortpflanzung und Lebensweise pflanzlicher Organismen exemplarisch

anhand der steirischen Neobiota darstellen und analysieren.

(Sekundarstufe II - Biologie und Umweltkunde)

- den Einfluss der Neobiota auf die Entstehung und Ordnung biologischer Vielfalt in Lebensräumen und Ökosystemen beschreiben und beurteilen.  
(Sekundarstufe II - Biologie und Umweltkunde)

## Umweltrelevanz

Wie auch im gesellschaftlichen Leben zu beobachten, gehen bei dieser Thematik die Meinungen auseinander. Die einen empfinden die Neuankömmlinge als Konkurrenten der einheimischen Arten im Kampf um Lebensraum und Ressourcen, die anderen betrachten sie als Bereicherung der heimischen Vielfalt an Lebensformen. Bei einer kritischen Betrachtung der Ausbreitung fremder Arten oder der Frage danach, welche Bekämpfungsmaßnahmen gerechtfertigt sind, sollte man sich immer des dichotomen Charakters dieser Problematik bewusst sein.

Bedenkt man außerdem, dass Neophyten bevorzugt an gestörten Standorten in großen Beständen auftreten und der Mensch aktiv am Auswildern fremdländischer Tier- und Pflanzenarten beteiligt war und ist, erscheinen viele Probleme hausgemacht. Der aktuell viel diskutierte Klimawandel scheint offenbar als zusätzlicher Motor für das rasante Ausbreiten mancher Arten zu wirken. Nicht zuletzt kann der Mensch als „super invader“ schlechthin angesehen werden, der in der Lage ist, nahezu jeden Lebensraum für sich zu nutzen!

## Erklärung

Auch wenn wir unter Neobiota sämtliche Organismen zusammenfassen, die in einem bestimmten geographischen Gebiet als nicht heimisch gelten, erscheint dieser Beitrag des SchulAtlas Steiermark unter dem Kapitel Pflanzenwelt, da Pflanzen allgemein leichter zu beobachten sind als Tiere.

Das Titelbild zeigt eine Schmetterlingsart, die ursprünglich in Japan beheimatet war. Der Japanische Eichenseidenspinner wurde 1863 zur Zucht und Seidengewinnung nach Europa gebracht und konnte 1951 erstmals für die Steiermark nachgewiesen werden.