

Halb so wild: Neophyten in unserer Flora

Eine Ausstellung des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth

ULRICH SUKOPP, ERICH WALTER, HERBERT SUKOPP, GREGOR AAS & MARIANNE LAUERER

Abstract

This article summarizes important aspects of the poster exhibition „Half as wild: neophytes in our flora“ presented at the Ecological-Botanical Gardens of the University of Bayreuth in 2004. Historical and ecological foundations of neophytism are discussed. The flora of Upper Franconia serves as an example to present the large diversity of neophytes. The active role of botanical gardens in introducing non-native plants and investigating neophytes is addressed. Finally, the question is raised, whether or not neophytes cause damages and should possibly be repressed.

Zusammenfassung

Dieser Artikel fasst wichtige Aspekte der Ausstellung „Halb so wild: Neophyten in unserer Flora“ zusammen, die am Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth im Jahre 2004 gezeigt wurde. Kulturhistorische und ökologische Grundlagen der Neophytie werden erläutert. Die große Vielfalt unterschiedlicher Neophyten wird am Beispiel der Flora Oberfrankens vorgestellt. Die Rolle Botanischer Gärten bei der Einführung gebietsfremder Pflanzen und bei der Forschung zu Neophyten wird beleuchtet. Zuletzt wird der Frage nachgegangen, ob Neophyten Schäden verursachen können und bekämpft werden sollen.

1. Einleitung

Der Zustrom gebietsfremder Pflanzen nach Deutschland wird seit langem von Botanikern und Ökologen wissenschaftlich untersucht (Übersichten u. a. in SUKOPP 1995, KOWARIK 2003). Aber auch bei Laien und in den Medien findet dieses Phänomen Beachtung. Unsicherheiten im Umgang mit Neophyten werden dabei oftmals durch geringe Kenntnisse über die historischen und ökologischen Dimensionen der Neophytie genährt. Um ein breit gefächertes Publikum in sachlicher Form zu informieren, wurde am Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth im Sommer 2004 die Ausstellung „Halb so wild: Neophyten in unserer Flora“ mit 30 thematischen Postern gezeigt (SUKOPP et al. 2004). An Hand der regionalen Flora von Oberfranken wurde eine große Vielfalt von Neophyten vorgestellt. Im Freigelände des Ökologisch-Botanischen Gartens waren viele der angeführten Pflanzenarten zu sehen. Da botanische Gärten Zentren der Einführung und Ausgangspunkt der Ausbreitung zahlreicher Neophyten sind, wurde im Rahmen der Ausstellung die besondere Rolle und Verantwortung dieser Einrichtungen thematisiert. Die öffentliche Debatte um die Notwendigkeit, bestimmte Neophyten intensiv zu bekämpfen, nimmt bisweilen hysterische Formen an. Die Ausstellung hingegen will eine wissenschaftlich fundierte, dem The-

ma angemessene Betrachtungsweise fördern. Die zentrale Botschaft lautet: Gelassenheit anstelle von Panik – zumindest unter den Bedingungen in Mitteleuropa.

2. Was sind Neophyten?

Pflanzen, die im Gefolge des Menschen nach Mitteleuropa gelangt sind, bezeichnet man als nicht einheimisch. Dazu gehören viele Zier- und Nutzpflanzen, die absichtlich eingeführt wurden, sowie ungezählte Arten, die beispielsweise als Beimengungen von Getreide, Saatgut oder Wolle unabsichtlich eingeschleppt wurden. Seit dem Beginn der Neuzeit dehnte sich der Austausch von Menschen und Waren um den gesamten Globus aus (CROSBY 1991). Pflanzen und Tiere wurden in rasch wachsender Zahl und Menge vom Menschen über alle Kontinente ausgebreitet. Die kulturhistorische Zäsur der Entdeckung Amerikas durch KOLUMBUS ist daher Grundlage folgender Definition: Neophyten (Neueinwanderer) sind Pflanzen, die unter Mithilfe des Menschen nach 1492 zu uns gelangt sind. Arten, die bereits vor 1492 eingeführt oder eingeschleppt wurden, heißen Archäophyten (Alteinwanderer). Dieser Definition liegt allein ein zeitliches Kriterium zugrunde.

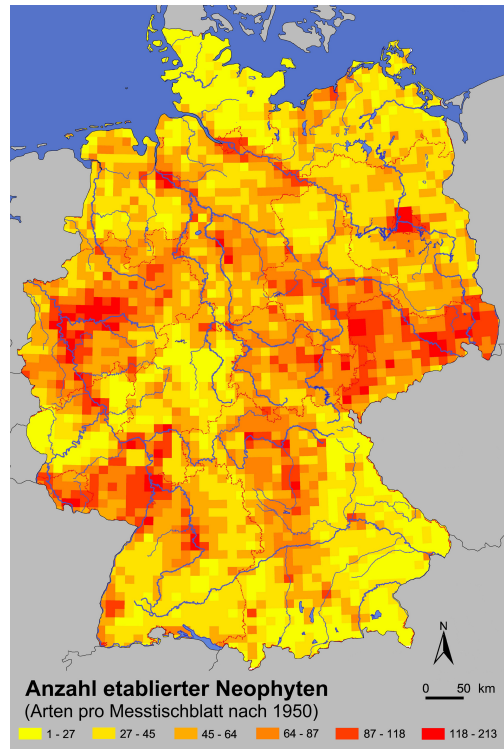
Ein zweiter wichtiger Gesichtspunkt bei der Eingruppierung nicht einheimischer

Pflanzenarten ist der Grad ihrer Etablierung. Als etabliert gelten Arten, die innerhalb von 25 Jahren mindestens zwei spontan wachsende Generationen hervorgebracht haben. Bemerkenswert ist, dass sich bis heute nur ein sehr geringer Teil aller eingeführten und eingeschleppten Pflanzen bei uns dauerhaft etablieren konnte (ca. 1% von geschätzten 60 000 Sippen unter Einbeziehung Botanischer Gärten). Bezogen auf den Gesamtbestand der Flora Deutschlands (3 026 Sippen im Rang von Arten, Unterarten und Varietäten) beträgt der Anteil etablierter Neophyten (405 Sippen) gegenwärtig etwa 13% (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Nicht etabliert sind die Unbeständigen (Ephemerophyten), die gelegentlich in großer Menge eingeschleppt werden, sich aber mangels Vermehrungsfähigkeit in der neuen Umwelt nicht dauerhaft zu halten vermögen.

3. Neophyten und ihre Umwelt

Um die Frage zu beantworten, in welcher neuen Umwelt sich ein Neophyt ansiedeln kann, müssen zunächst die Eigenschaften und Ansprüche des Neueinwanderers betrachtet werden. Oft kann man mit großer Sicherheit sagen, welche Merkmale eine Ausbreitung verhindern. Beispielsweise überleben Pflanzen aus den Tropen, welche keine Frostresistenz aufweisen, bei uns nicht dauerhaft im Freiland. Viel schwieriger ist es dagegen, besondere Merkmale zu identifizieren, die den Erfolg von Neophyten begründen. Erst die Wechselwirkung zwischen den Ansprüchen eines Neophyten (Arteigenschaften) einerseits und den Bedingungen an den neuen Wuchsorten (Umwelteigenschaften) andererseits legt die Richtung und den Erfolg einer Ausbreitung fest (SUKOPP 1995). Zur Umwelt zählen insbesondere Einflüsse des Klimas, der Böden sowie der Tier- und Pflanzenwelt.

Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass im Einzelnen ganz unterschiedliche – so-



gar gegensätzliche – Merkmale für eine dauerhafte Etablierung von Neophyten ausschlaggebend sein können. So zählen zu den erfolgreichen Neueinwanderern viele einjährige Unkräuter, die stark gestörte Standorte besiedeln, aber auch langlebige Stauden und Gehölze. Beispielsweise konnte sich der Zurückgebogene Fuchsschwanz (*Amaranthus retroflexus*) als annuelle Pflanze in Hackfruchtkulturen erfolgreich ausbreiten. Ein anderes Beispiel ist die Ess-Kastanie (*Castanea sativa*). Dieser bis zu 30 m hohe Baum regeneriert sich schnell aus dem Stock und wurde früher insbesondere in SW-Deutschland durch Niederwaldwirtschaft gefördert. Aufgrund ihrer submediterranen Herkunft konnte sich diese Art bei uns nur in wärmeren Gebieten etablieren.

In Deutschland kommen Neophyten in fast allen Lebensräumen vor, siedeln aber am häufigsten in Ballungsgebieten und entlang der großen Stromtäler (Abb. 1). In den Mittelgebirgen, in den Alpen und in Gebieten mit intensiver Landwirtschaft ist der Anteil der

Abb. 1: Regionale Häufigkeit von Neophyten in Deutschland (Quelle: © Bundesamt für Naturschutz, Datenstand 2003).



Neophyten dagegen gering. Ausgangspunkt der Ausbreitung und Häufigkeitszentren der Neophyten sind menschliche Siedlungen, wobei Bahnhöfe und Häfen die Einschleppung neuer Arten in besonderem Maße fördern. So können in Städten und Industriegebieten nicht einheimische Pflanzen 30-50% des Artenbestandes bilden. Die „neuartige“ Umwelt von Ballungsgebieten als Wärmeinseln bietet Neueinwanderern südlicher Herkunft günstige Lebensbedingungen. Flusstäler sind als Wanderwege zahlreicher Neophyten bekannt. Ein prominentes Beispiel ist das Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*, Abb. 2). In Wäldern wachsen hingegen wesentlich weniger Neophyten als in Städten und an Flüssen.

4. Neophyten in Oberfranken

In der Ausstellung im Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth wurden zahlreiche Neophyten vorgestellt, schwerpunktmäßig solche, die in der oberfränkischen Flora von Bedeutung sind. Von den etwa 1700

in dieser Region vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen sind etwa 150 etablierte Neophyten – eine im Vergleich zu anderen Regionen Deutschlands geringe Zahl. Dennoch beeindruckt die Vielfalt der Neueinwanderer in Oberfranken (Übersicht mit weiterer Literatur in WALTER 1992). Das Spektrum reicht von allgegenwärtigen Arten bis zu echten Raritäten. Viele sind aus Gärten entsprungen wie z. B. die Telekie (*Telekia speciosa*), andere wurden vom Menschen gezielt ausgebracht wie z. B. die Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*). Die Art und Weise, wie Neophyten sich ausbreiten, ist äußerst unterschiedlich. So können beispielsweise die Kanadische Goldrute und die Riesen-Goldrute (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*) als Windwanderer ihnen zusagende Flächen rasch besiedeln und sich dann durch das Wachstum

Abb. 2: Das attraktiv blühende Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) kommt an Bach- und Flussufern vor (Aufnahme am Mistelbach im Stadtgebiet Bayreuth).

von Rhizomen behaupten. Auf der anderen Seite gibt es Neophyten, die sich nur sehr langsam ausbreiten wie z.B. der Braune Storchschnabel (*Geranium phaeum*) und der Großblättrige Rainfarn (*Tanacetum macrophyllum*). Arten wie die Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*) sind heute so weit verbreitet, dass ihr Status als Neophyten oft übersehen wird. Bemerkenswert sind vor allem jene Neophyten, die mittlerweile sehr selten geworden sind und deshalb im besonderen Interesse des Naturschutzes stehen, wie z. B. die Wilde Tulpe (*Tulipa sylvestris*) oder die Schachblume (*Fritillaria meleagris*, Abb. 3). Auch die in Norddeutschland einheimische Arznei-Engelwurz (*Angelica archangelica*, Abb. 4) hat heute nur noch wenige Vorkommen in Oberfranken. Neben den dauerhaft etablierten Neueinwanderern zählen mindestens weitere 70 Arten zu den Unbeständigen (Ephemerophyten) wie z.B. die aus Südeuropa stammende Akanthusblättrige Eberwurz (*Carlina acanthifolia*, Abb. 5).

Zu den auch in Oberfranken weit verbreiteten und viel beachteten Neophyten gehören insbesondere einige Stauden, die einen Schwerpunkt ihrer Vorkommen in der Ufervegetation von Bächen und Flüssen haben wie der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), der Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*, Abb. 6) und die Knollen-Sonnenblume (*Helianthus tuberosus*, Abb. 7). Eher unauffällige Neueinwanderer sind hingegen das Zimbelkraut (*Cymbalaria muralis*) und der Faden-Ehrenpreis (*Veronica filiformis*, Abb. 8). Entlang von Verkehrswegen können



Abb. 3 (oben): Die Schachblume (*Fritillaria meleagris*) war im 17. Jahrhundert eine sehr beliebte Zierpflanze. Ab dem 19. Jahrhundert sind auch spontane Vorkommen in Feuchtwiesen belegt. Die Pflanze ist heute in Deutschland vom Aussterben bedroht. Um Bayreuth gibt es eines der letzten Wildvorkommen in Süddeutschland.

Abb. 4 (Mitte): Blühende Arznei-Engelwurz (*Angelica archangelica*). Diese alte Heilpflanze ist heute aus den Gärten nahezu verschwunden, hat sich aber in den letzten Jahrzehnten in Oberfranken an den Ufern des ausgebauten Mains und des Main-Donau-Kanals überraschend ausgebreitet.

sich eine Vielzahl von Neophyten sehr erfolgreich ausbreiten. Zu den neophytischen Arten der Straßenränder zählen in Oberfranken u. a. die Orientalische Zackenschote (*Bunias orientalis*, Abb. 9), der Klebrige Alant (*Dittrichia graveolens*) und der Verlot-Beifuß (*Artemisia verlotiorum*). Weiterhin werden durch das Streuen von Auftausalzen halophile Arten gefördert wie der Gewöhnliche Salzschwaden (*Puccinellia distans*) und die Salz-Schuppenmiere (*Spergularia salina*). Die beiden letzt genannten Arten sind in Deutschland an Küstenstandorten und natürlichen Binnensalzstellen einheimisch, werden aber beim Übergang auf anthropogene Standorte wie Straßen-



böschungen lokal zu Neophyten. Auch in Oberfranken sind Häfen und Bahnanlagen ein Häufigkeitszentrum von Neueinwanderern. So wurden im Bamberger Hafen auf einer Fläche von etwa 80 Hektar seit 1995 mehr als 160 Arten beständiger und unbeständiger Neophyten nachgewiesen. Auf den Gleisanlagen 50 oberfränkischer Bahnhöfe kommen 174 verschiedene Arten von Neueinwanderern vor. Viele dieser Pflanzen stammen aus der Mittelmeerregion oder kontinentalen Gebieten Eurasiens und Nordamerikas.

Das Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*, Abb. 2) ist ein auffälliger und bekannter Neophyt, der 1839 aus seiner Heimat im westlichen Himalaja als Gartenpflanze nach England eingeführt wurde. Von dort gelangte die einjährige Pflanze rasch in viele europäische Gärten. In der Folge breitete sie sich aus eigener Kraft vor allem an Bach- und Flussufern aus. Auch in Oberfranken kommt sie heute fast überall in den Auen vor und bildet hier vielerorts Dominanzbestände. Jedoch ist das Drüsiges Springkraut ein Beispiel für einen Neophyten, der fester Bestandteil der Auenvegetation geworden ist, ohne andere Arten dauerhaft zu verdrängen. Wenn Hochwässer auf offenen Standorten Lockersedimente hinterlassen, herrschen besonders günstige Bedingungen für eine Keimung der Samen. Oftmals reich verzweigt, bestimmt *I. glandulifera* dann monatelang das Bestandesbild und erweckt so den Eindruck, es könne an Fließ-

Abb. 5 (oben): Die in Südeuropa beheimatete Akanthusblättrige Eberwurz (*Carlina acanthifolia*) kommt in Oberfranken als Neophyt nur an einem Standort östlich von Bamberg vor. Die Art ist hier im Rückgang begriffen und wird wohl in naher Zukunft ganz verschwinden.

Abb. 6 (Mitte): Seit der Mitte des 20. Jahrhunderts hat sich der Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) rasch in weiten Teilen Deutschlands ausgebreitet. Der Zellsaft der Blätter und mächtigen Stängel enthält phototoxische Furanocumarine (Photo: P. PRETSCHER).

Abb. 7 (unten): Die Knollen-Sonnenblume (*Helianthus tuberosus*) wurde als Kulturpflanze aus Nordamerika eingeführt. In Deutschland besiedelt sie außerhalb der Kulturlächen vorwiegend Standorte in Flussauen. In Oberfranken ist sie an Main, Regnitz und deren Zuflüssen noch immer in Ausbreitung begriffen.

gewässern andere Pflanzen verdrängen. In Flussaue wechseln aber die Wuchsorte der Bestände einjähriger Pflanzen aufgrund der hohen Dynamik von Wasser und Sedimenten von Jahr zu Jahr, so dass die beteiligten Arten an immer neuen Stellen keimen.

Die Beschäftigung mit Neophyten zeigt, wie in der uns umgebenden Natur alles im Fluss ist und wie vielfältig die Beziehungen zwischen Mensch und Pflanze sind.

5. Neophyten und botanische Gärten

In vielen Fällen waren botanische Gärten Ausgangspunkt der Ausbreitung von Neophyten. Beispiele hierfür sind das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*), das Kleinblütige Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*), der Pyrenäen-Storchschnabel (*Geranium pyrenaicum*), das Kanadische Berufkraut (*Conyza canadensis*) und der Persische Ehrenpreis (*Veronica persica*). Das aus Mittelasien stammende Kleinblütige Springkraut wurde zu Beginn des 19. Jahrhunderts in botanischen Gärten kultiviert. Im Garten von Genf konnte erstmals 1830 eine spontane Ausbreitung beobachtet werden. *Impatiens parviflora* besiedelte zunächst Standorte in Städten und Dörfern. Ungefähr 50 Jahre nach Beginn der Ausbreitung erfolgte der Übergang auf Waldstandorte (TREPL 1984). Heute ist die einjährige Art in fast ganz Mitteleuropa auf feuchten bis frischen, nährstoffreichen Böden verbreitet. Ein



Abb. 8 (oben): Der Faden-Ehrenpreis (*Veronica filiformis*) ist im Kaukasus und in Armenien beheimatet und wurde in Deutschland erstmals um 1930 nachgewiesen. Während er in Südbayern schon häufig zu finden ist, breitet er sich in Oberfranken derzeit auf Rasenflächen und in Feuchtwiesen aus.

Abb. 9 (Mitte): Die Orientalische Zackenschote (*Bunias orientalis*) säumt vielerorts die Straßenränder im Landkreis Bamberg. Wann die zwei- bis mehrjährige Pflanze aus ihrer Heimat in Südosteuropa und Westasien nach Mitteleuropa gelangte, ist nicht genau bekannt.

Abb. 10 (unten): Die Grasblättrige Goldrute (*Solidago graminifolia*) wurde im Jahr 1848 aus Nordamerika als Zierpflanze eingeführt. Sie konnte sich in Deutschland nur an wenigen Stellen etablieren, zeigt aber im Ökologisch-Botanischen Garten Bayreuth (ÖBG) eine starke Ausbreitungstendenz.





Grund für den Ausbreitungserfolg ist die hohe Samenproduktion, die bis zu 30 Millionen Samen pro Hektar und Jahr betragen kann. In Wäldern ermöglichte eine veränderte Bewirtschaftung eine erfolgreiche Ausbreitung. Waldwegebau und Einsatz großer Maschinen haben zu stärkeren Störungen des Waldbodens und damit zu günstigeren Keimungs- und Wuchsbedingungen geführt.

Im Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth (ÖBG) werden im Freiland etwa 3000 nicht einheimische Arten kultiviert, von denen einige eine Tendenz zur spontanen Ausbreitung zeigen. 16 krautige Arten aus dieser Gruppe wurden für Untersuchungen ausgewählt, um die Distanzen und die Geschwindigkeit der Ausbreitung zu bestimmen sowie herauszufinden, welche Merkmale eine starke Ausbreitung begünstigen (WOITAS 2001, LAUERER & WOITAS 2004). Die Japanische Nelkenwurz (*Geum japonicum*) und die Grasblättrige Goldrute (*Solidago graminifolia*, Abb. 10) haben sich im Mittel mit

23 bzw. 43 m/Jahr am schnellsten im ÖBG ausgebreitet. Die Grasblättrige Goldrute bildet extrem dichte Bestände und kann verschiedenste Standorte und Substrate besiedeln. Sie ist im ÖBG äußerst ausbreitungsstark, außerhalb des Gartens wurden jedoch bisher keine spontanen Vorkommen gefunden. Auch die Leimsaat (*Collomia linearis*) und die Indische Scheinerdbeere (*Duchesnea indica*, Abb. 11) zeigten eine starke Ausbreitung im ÖBG. Letztere wird häufig in Gärten als Bodendecker kultiviert und bildet gelegentlich spontane Vorkommen z.B. in München, bei Darmstadt und Freiburg, bisher aber nicht in Oberfranken. Die Indische Scheinerdbeere besiedelt bevorzugt halbschattige Standorte, ähnlich wie die einheimische Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*) und hat auch eine ähnliche Strategie bezüglich ihres Wachses mit langen

Abb. 11: Blüte und Frucht der Indischen Scheinerdbeere (*Duchesnea indica*). Im ÖBG breitet sich dieser attraktive Bodendecker vor allem im Halbschatten stark aus, tritt in Oberfranken jedoch noch nicht spontan auf.

Ausläufern, an denen sich neue Rosetten bilden. Würde sich *Duchesnea* auf die Standorte der Wald-Erdbeere ausbreiten, könnte sie die einheimische Art möglicherweise verdrängen. In einem Feldversuch auf dem Gelände des ÖBG wurde diese Hypothese überprüft (NEPPLE 2003). Dabei zeigte sich, dass die Indische Scheinerdbeere vor allem bei leichter Beschattung konkurrenzstärker ist als die Wald-Erdbeere, und letztere womöglich verdrängen könnte, wenn beide direkt miteinander in Konkurrenz treten.

6. Sind Neophyten ein Problem?

Weltweit gelten Neophyten und Veränderungen der Landnutzung als Gefährdungsfaktoren der biologischen Vielfalt. Von den meisten Neophyten, die sich in Deutschland ansiedeln konnten, gehen jedoch kaum Gefahren für die Natur oder die menschliche Gesundheit aus. Ganz im Gegenteil – diese Pflanzen sind Bestandteil unserer Vegetation und bereichern unsere Flora, zumal viele Arten beliebte Zierpflanzen sind. In der gesellschaftlichen Debatte um den Schutz der Biodiversität und die Rolle der Neophyten wird dieser Sachverhalt oft übersehen. Betrachtet man für Mitteleuropa die vergangenen 7000 Jahre, den Zeitraum seit der Einführung des Ackerbaus, so können folgende Zahlen abgeschätzt werden (in Anlehnung an KOWARIK 1996): Auf je 2000 eingeführte und eingeschleppte Pflanzenarten (Neophyten und Archäophyten) kommen etwa 200, die sich früher oder später spontan ausgebreitet haben. Von diesen konnten sich etwa 50 dauerhaft etablieren, etwa 10 sogar in naturnaher Vegetation. Etwa einer von 2000 Neuankömmlingen wird zu einem Problemfall aus Sicht des Naturschutzes, gefährdet die menschliche Gesundheit oder verursacht wirtschaftliche Schäden.



Im Naturschutz beschäftigt man sich u. a. mit dem Problem, dass bestimmte Neophyten einheimische Arten lokal verdrängen (BÖCKER et al. 1995): So können beispielsweise Reinbestände des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) Vorkommen des Wiesen-Schachtelhalms (*Equisetum pratense*) an Flussufern bedrohen. Bekannt sind auch Fälle, in denen Neophyten Standortbedingungen nachhaltig verändern: Die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) wandert z. B. in Halbtrockenrasen ein und begünstigt durch Stickstoffanreicherung im Boden die Ansiedlung weiterer konkurrenzstarker Arten. In der Folge überwachsen Gehölze die ursprünglich offene Vegetation. Gefahren für die menschliche Gesundheit gehen z. B. vom Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) und dem Beifußblättrigen Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*) aus. Der Riesen-Bärenklau enthält Stoffe, die die Haut verbrennen können. Der Pollen des Beifußblättrigen Traubenkrautes löst bei einigen Menschen eine Allergie aus.

Abb. 12: Hochwüchsige Dominanzbestände des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) finden sich auch an Straßenrändern (Aufnahme im Stadtgebiet Bonn). Die mächtigen Rhizome treiben schnell aus und können unterirdisch jährlich bis zu mehreren Dezimetern vordringen.

Zur Ausstellung

Sämtliche Poster der Ausstellung sind als farbige Broschüre erschienen (SUKOPP et al. 2004), die für 2,50 € über das Internet (<http://www.uni-bayreuth.de/obg>) oder über den Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth (bitte frankierten Rückumschlag beilegen) bezogen werden kann. Auf Anfrage bei den Autoren (Adressen siehe S. 36) kann die gesamte Ausstellung auch an anderen Orten gezeigt werden.

Ein sehr kleiner Teil nicht einheimischer Pflanzenarten kann wirtschaftliche Schäden verursachen durch die Minderung von Erträgen in der Landwirtschaft oder erhöhte Kosten bei der Instandhaltung von Straßen, Wasser- und Schienenwegen. Auch in der Forstwirtschaft ist der Aufwand groß, wenn Neophyten wie beispielsweise die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) nach der Anpflanzung bekämpft werden müssen.

Zur Zeit werden in Deutschland etwa 20 von insgesamt etwas mehr als 400 beständigen Neophyten als problematisch eingestuft und zum Teil bekämpft. Die wirtschaftlichen Schäden durch nicht einheimische Organismen – hierunter befinden sich allerdings auch viele Tiere, Pilze, Bakterien und Viren – werden für die Land- und Forstwirtschaft auf jährlich viele Zigmillionen Euro geschätzt (REINHARDT et al. 2003). Haben sich konkurrenzstarke Neuankömmlinge erst einmal fest etabliert, wird man sie zumeist nicht wieder los. Am Beispiel des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*, Abb. 12) soll dies veranschaulicht werden. Die Pflanze wurde als Zierstaude aus Japan eingeführt. Zahlreiche Ausbringungen waren Ausgangspunkt einer äußerst erfolgreichen Ausbreitung, welche auf Wachstum und Transport der Rhizome beruht. Insbesondere an Auenstandorten kann das Überhandnehmen dieser Art lokal zur Verarmung und Uniformierung der Pflanzendecke führen, so dass eine Bekämpfung aus Naturschutzgründen sinnvoll und notwendig ist.

Um den Japanischen Staudenknöterich zurückzudrängen, scheint die Mahd ein geeignetes Mittel. Es sind jedoch mindestens acht Schnitte pro Jahr erforderlich und die Kosten betragen etwa 2800 € pro Hektar und Jahr (Quelle: <http://www.neophyten.de>). Ähnliche Ergebnisse lassen sich durch Schafbeweidung erreichen, die wesentlich weniger Kosten verursacht. Das Ausgraben der Pflanzen ist kaum praktikabel, da die Rhizome bis zu 2 m tief im Boden liegen und bei der Entsorgung von Bodenmaterial eine aufwändige Kompostierung notwendig ist, damit die Rhizome vollständig verrotten. Gute Erfahrungen wurden mit dem Verbau von Weidenspreitlagen an Flussufern gemacht. Die Weiden verhindern das Nachwachsen des Knöterichs und dienen zugleich dem Hochwasserschutz. Aufgrund seiner außerordentlichen Regenerationsfähigkeit kann der Japanische Staudenknöterich nur lokal mit sehr hohem Aufwand zurückgedrängt werden, eine großräumige Ausrottung hingegen ist nicht möglich. Daher ist die Erhaltung oder Wiederherstellung intakter naturnaher Flussufer mit geschlossenen Gehölzbeständen der beste Schutz vor einer übermäßigen Ausbreitung dieses Neophyten.

Dank

Wir danken EDUARD HERTEL, GEORG HETZEL, RAINER OTTO und HEINRICH VOLLRATH für Textbeiträge zur Ausstellung, sowie RUDOLF MAY und PETER PRETSCHER für die Überlassung von Abbildungen und Dias.

Literatur

- BÖCKER, R., GEBHARDT, H., KONOLD, W. & SCHMIDT-FISCHER, S. (Hrsg.) 1995: Gebietsfremde Pflanzenarten. – Landsberg.
- CROSBY, A. W. 1991: Die Früchte des weißen Mannes. Ökologischer Imperialismus 900-1900. – Frankfurt am Main.
- KOWARIK, I. 1996: Auswirkungen von Neophyten auf Ökosysteme und deren Bewertung. – In: BARTSCH, D. & HAAG, CH. (Red.): Langzeitmonitoring von Umwelteffekten transgener Organismen. (Umweltbundesamt Texte 58/96). – Berlin.
- KOWARIK, I. 2003: Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. – Stuttgart.
- LAUERER, M. & WOITAS, B. 2004: Verwildерung exotischer Pflanzenarten im Ökologisch-Botanischen Garten

- Bayreuth. – Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth **25**: 247-266.
- NEPPEL, A. 2003: Vergleich der autökologischen Merkmale und der Konkurrenzstärke von *Fragaria vesca* und *Duchesnea indica*. – Diplomarbeit, Universität Bayreuth (als pdf-Datei unter <http://www.uni-bayreuth.de/obg/diplomarbeiten.html>).
- REINHARDT, F., HERLE, M., BASTIANSEN, F. & STREIT, B. 2003: Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. (Umweltbundesamt Texte 79/03). – Berlin.
- SUKOPP, H. 1995: Neophytie und Neophytismus. – In: BÖCKER, R., GEBHARDT, H., KONOLD, W. & SCHMIDT-FISCHER, S. (Hrsg.): Gebietsfremde Pflanzenarten. S. 3-32. – Landsberg.
- SUKOPP, U., WALTER, E., SUKOPP, H., AAS, G. & LAUERER, M. 2004: Halb so wild: Neophyten in unserer Flora. Beigleitheft zur Ausstellung im Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth. Hrsg. vom Freundeskreis Ökologisch-Botanischer Garten e.V., – Bayreuth.
- TREPL, L. 1984: Über *Impatiens parviflora* DC. als Agriophyt in Mitteleuropa. – Diss. Bot. **73**. – Stuttgart.
- WALTER, E. 1992: „Neubürger“ und „Gäste“ der Flora Oberfrankens. – Heimatbeilage zum Amtlichen Schulanzeiger des Regierungsbezirks Oberfranken **186**. – Bayreuth.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart.
- WOITAS, B. 2001: Ausbreitung nicht-autochthoner Pflanzen am Beispiel des Ökologisch-Botanischen Gartens Bayreuth. – Diplomarbeit, Universität Bayreuth (als pdf-Datei unter <http://www.uni-bayreuth.de/obg/diplomarbeiten.html>).

Anschriften der Autorinnen und Autoren

PD Dr. GREGOR AAS, Dr. MARIANNE LAUERER, Ökologisch-Botanischer Garten der Universität Bayreuth, 95440 Bayreuth, E-Mail: gregor.aas@uni-bayreuth.de, marianne.lauerer@uni-bayreuth.de

Prof. em. Dr. Dr. h.c. HERBERT SUKOPP, Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin, Schmidt-Ott-Str. 1, 12165 Berlin, E-Mail: herbert.sukopp@tu-berlin.de

Dr. ULRICH SUKOPP, Bundesamt für Naturschutz, Konstantinstr. 110, 53179 Bonn, E-Mail: ulrich.sukopp@bfn.de

Dr. h.c. ERICH WALTER, Lisztstr. 12, 95444 Bayreuth