



Neue Problempflanzen und Unkräuter in der Schweiz

Daniel GUT und Ewald WEBER, Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau (FAW), CH-8820 Wädenswil

Auskünfte: Daniel Gut, e-mail: daniel.gut@faw.admin.ch, Fax +41 (0)1 780 63 41, Tel. +41 (0)1 783 61 11

Die zunehmende Etablierung und Ausbreitung nicht-einheimischer Pflanzenarten kann zu neuen Kosten und Umweltproblemen führen. Auf landwirtschaftlichen Flächen können neu auftretende Unkräuter zu Ertragsverlusten führen und die Entwicklung neuer und teilweise sehr aufwendiger Kontrollmethoden notwendig machen, die mit der integrierten Produktion nicht immer vereinbar sind. In naturnahen Ökosystemen können dominante exotische Pflanzen zu einer lokalen Verarmung der pflanzlichen und tierischen Vielfalt führen.

Es ist bekannt, dass gewisse nicht-einheimische Pflanzenarten (auch Neophyten genannt, siehe Kasten) sich so stark ausbreiten, dass sie Schäden verursachen können. Die Bedeutung nicht-einheimischer Unkrautarten für die landwirtschaftliche Produktion veranschaulichen die folgenden amerikanischen Angaben: Ungefähr 73 % der bedeutsamen Unkräuter in den USA wurden aus anderen Ländern eingeschleppt, und der Ertragsverlust, den diese Arten verursachen, beläuft sich auf etwa 24 Milliarden US \$ pro Jahr (Pimentel *et al.* 1999). In Westeuropa beträgt der Ertragsverlust durch Unkräuter (einheimische als auch nicht-einheimische) mehr als 20 % (Oerke *et al.* 1994).

Die Ausbreitung nicht-einheimischer Arten in landwirtschaftlich genutzten Flächen hängt von mehreren Faktoren ab. Änderungen der landwirtschaftlichen Praxis wie Extensivierung, Evolution von Herbizidresistenz und veränderte Unkrautbekämpfungsmassnahmen können

Neophyten

Nicht-einheimische Pflanzenarten, die nach 1500 absichtlich eingeführt oder unabsichtlich eingeschleppt wurden und sich spontan vermehren. Auch exotische Arten genannt. Sie umfassen sowohl Arten, die als Unkraut in landwirtschaftlichen Flächen auftreten, als auch Arten, die in natürliche Habitats eindringen.

Fremdpflanzen

Die Gesamtheit aller nicht-einheimischen Arten eines Gebietes, die durch den Menschen absichtlich eingeführt oder unabsichtlich eingeschleppt wurden.

zu neuen Unkrautproblemen führen (Albrecht 1995).

Das Überhandnehmen verwilderter nicht-einheimischer Pflanzenarten ist auch als wichtiges Naturschutzproblem erkannt worden (Schmid 1989). Fremdarten, die in natürliche Habitats eindringen sind meist Neophyten (siehe Kasten). Die bekanntesten Beispiele in der Schweiz sind die amerikanischen Goldruten (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*), die grosse artenarme Reinbestände aufbauen können und dadurch die einheimische Vegetation verdrängen. In ähnlicher Weise bildet der aus dem Kaukasus stammende Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) bis zu drei Meter hohe Stauden, die das Aufkommen einheimischer Arten durch Beschattung verhindern (Abb. 1).

Es ist anzunehmen, dass es in Zukunft vermehrt Probleme mit neu auftretenden Fremdarten geben wird, da die Zahl verwilderter Fremdarten in den letzten Jahrzehnten vielerorts stark zugenommen hat. In Brandenburg, Deutschland, stieg zum Beispiel die Anzahl nicht-einheimischer Gehölzarten mit spontaner Vermehrung zwischen 1800 und 1990 um das Zehnfache an (Kowarik 1992). Betrachtet man die Flora eines Landes insgesamt, beträgt der Anteil nicht-einheimischer Arten in europäischen Ländern 10 bis 14 %; in der Schweiz sind es rund 11 % (Weber 1999). Neue Arten können auf mehreren sehr unterschiedlichen Wegen zu uns gelangen: Einmal durch Verwilderung absichtlich eingeführter Arten wie Zierpflanzen, oder durch Einschleppung von Arten aus dem nahen und fernen Ausland. Dies kann durch Vogelverbreitung, Samenkontamination, Verpackungsmaterial und entlang

von Verkehrswegen geschehen. Generell ist zu sagen, dass die Zunahme des internationalen Verkehrs einerseits und die Störung natürlicher Habitats andererseits die Einschleppung und Etablierung neuer Problempflanzen ermöglicht.

Somit können neue Fremdarten in der Tat zu kostenaufwendigen Problemen für die Landwirtschaft, aber auch für die Erhaltung



Abb. 1. Riesen-Bärenklau, *Heracleum mantegazzianum*, eine exotische Staude aus dem Kaukasus. Diese Art kann zudem bei Berührung eine unangenehme Photo-Sensibilisierung der Haut auslösen, die bei Sonnenbestrahlung zu Verbrennungen führen kann.

natürlicher Ökosysteme führen. Solche Kosten könnten vermieden werden, wenn die Ausbreitung neuer Problempflanzen verhindert wird, das heisst wenn angebrachte Kontrollmassnahmen ergriffen werden, solange die Infektionsherde noch klein sind (Zamora *et al.* 1989). Dies erfordert einerseits eine Sensibilisierung der Öffentlichkeit auf das Problem mit Fremdpflanzen, andererseits müssen Methoden entwickelt werden, mit denen künftige Schadpflanzen identifiziert und deren Gefahrenpotenzial erkannt werden können. Der vorliegende Artikel soll zur Sensibilisierung beitragen und stellt ein laufendes Projekt der FAW zur Risikoabschätzung künftiger Unkräuter für die Schweiz vor.

Neu auftretende Neophyten als Unkräuter...

Im Rahmen einer europaweiten Umfrage wurde eine Liste der bedeutendsten Unkräuter auf landwirtschaftlichen Flächen der entsprechenden Länder zusammengestellt und auf potenziell neue Unkräuter für die Schweiz hin untersucht (Weber und Gut 1999). Die Umfrage ergab, dass eine Reihe von Unkrautarten in europäischen Ländern als bedeutende und schwer bekämpfbare Problempflanzen erkannt wurden (57 Arten). Es zeigte sich auch, dass in mehreren Ländern Arten genannt wurden, die bei uns nicht oder nur in geringer Verbreitung vorhanden sind (Abb. 2). Obwohl viele solcher Arten auf südliche und südöstliche Gebiete Europas konzentriert sind, gibt es auch welche in Ländern der gemässigten Zone. Dies veranschaulicht, dass ein Potenzial an neu auftretenden Arten bei uns durchaus besteht.

Die Arten, die in der Schweiz nicht vorhanden sind oder keine Probleme verursachen, wurden aufgrund ihrer geographischen Verbreitung innerhalb Europas und aufgrund der Beurteilung durch Fachleute hinsichtlich des Ausbreitungspotenzials in der Schweiz bewertet. Arten, die eine hohe Bewertung erlangten, sind in Tabelle 1 aufgeführt. Diese Arten müssen als potenzielle neue Unkräuter für die Schweiz aufgefasst werden.

...und als Problem in natürlichen Lebensgemeinschaften

Fremdarten, die sich in naturnahen Ökosystemen ansiedeln, werden auch «environmental weeds» genannt und unterscheiden sich in ökologischer Hinsicht

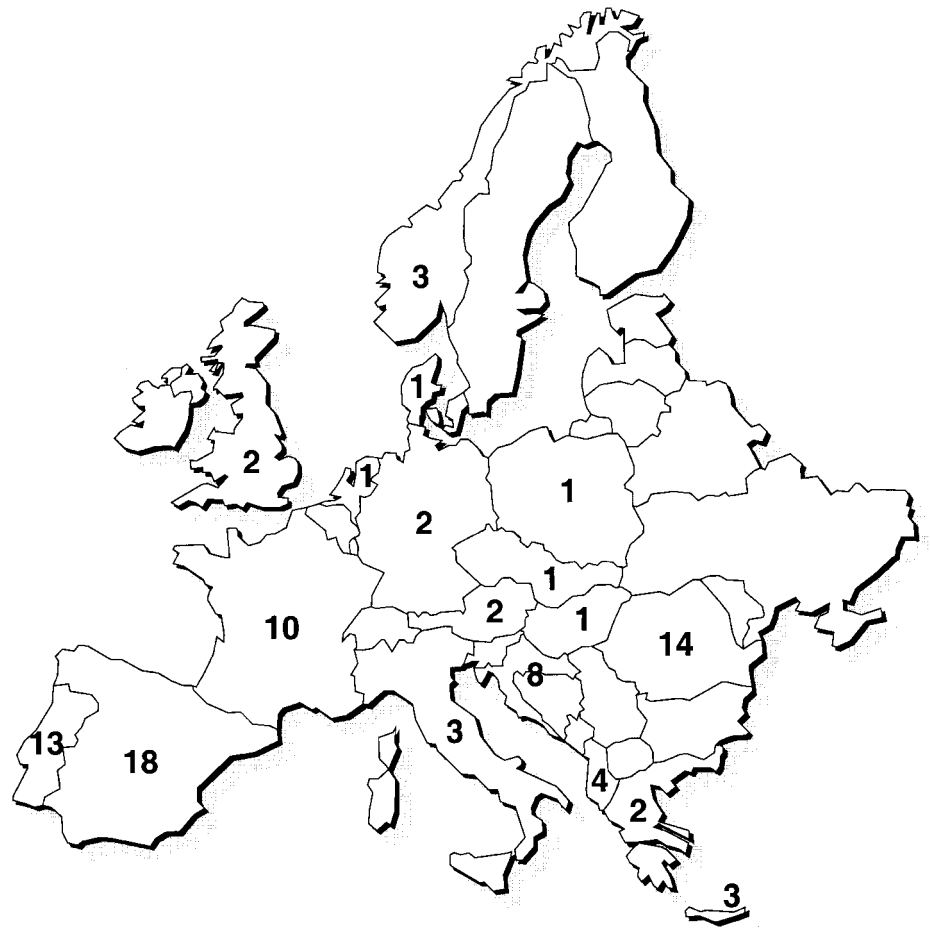


Abb. 2. Anzahl problematischer Unkrautarten verschiedener Länder, die in der Schweiz nicht vorhanden sind oder keine Probleme verursachen. Es ist klar ersichtlich, dass Süd- und Südosteuropa besonders viele Arten aufweisen, dass aber auch in klimatisch ähnlichen Gebieten Arten vorkommen, die in die Schweiz einwandern könnten. Die Zahlen basieren auf einer Umfrage in Europa.

von Ackerunkräutern. Unter den Neophyten, die in natürliche Habitate eindringen, finden sich vor allem viele verwilderte Zierpflanzen (mehrjährige Stauden, Sträucher, Bäume). Eine floristische Analyse der Schweizer Flora hat ergeben, dass mehrere Arten, die in letzter Zeit bei uns aufgetreten sind, eine zunehmende Ausbreitungstendenz zeigen (Tab. 2). Bemerkenswert ist, dass mit Ausnahme von Hahnenfuß (*Crepis nemauensis*), Balfours Springkraut (*Impatiens balfourii*) und Mohnling (*Meconopsis cambrica*) alle Arten in Tabelle 2 als bedeutende Unkräuter in anderen Ländern angesehen werden (Anonym 1992). Dies zeigt, dass sich diese Arten wie Unkräuter verhalten können und vielleicht auch in der Schweiz zu neuen Problemen führen könnten.

Wie können Schäden verhindert werden?

Um künftige Probleme mit Schadpflanzen zu verhindern, bedarf es mehrerer Schritte. In der Gesetzgebung müssen Wege gefunden werden, die das Ausbringen und

Anpflanzen von Schadpflanzen - sei es für die Umwelt oder Landwirtschaft - verhindert. Dies betrifft vor allem Zierpflanzen mit starkem Verwildierungspotenzial, aber auch die Bekämpfung von nachgewiesenermassen «schlimmen» Unkräutern. Zudem sollte die Ausbreitung potenzieller Schadpflanzen im Sinne eines Monitoring verfolgt werden und nötigenfalls entsprechende Kontrollmassnahmen eingeleitet werden. Die Entwicklung von «Risikoanalysen» bieten die Möglichkeit, neue Arten im Hinblick auf ihr Ausbreitungspotenzial zu bewerten und Arten als «unerwünscht» zu deklarieren. Dies ist in Ländern wie Australien und den USA eine gängige Praxis, um Unkrautprobleme zu verhindern. Risikoanalysen künftiger Unkräuter setzen aber voraus, dass sich ein hohes Ausbreitungs- und Gefahrenpotenzial anhand einfacher ökologischer und biogeographischer Merkmale erkennen lässt. Die laufende Untersuchung an der FAW hat zum Ziel, eine Prozedur für eine solche Risikoanalyse zu entwerfen, die auf den Daten der oben erwähnten Umfrage basiert.

Tab. 1. Die zehn am weitesten verbreiteten exotischen Unkräuter landwirtschaftlicher Flächen in europäischen Ländern

Art	Länder (L)	Habitats (H)	L x H
Schönmalve (<i>Abutilon theophrasti</i>)	13	7	91
Schlagkraut (<i>Iva xanthifolia</i>)	3	7	21
Seltames Glanzgras (<i>Phalaris paradoxa</i>)	4	4	16
Tauber Hafer (<i>Avena sterilis</i>)	3	5	15
Niederliegender Amaranth (<i>Amaranthus blitoides</i>)	2	5	10
Nickender Sauerklee (<i>Oxalis pes-caprae</i>)	2	5	10
Riesenknöterich (<i>Reynoutria sacchalensis</i>)	2	5	10
Aster (<i>Aster squamatus</i>)	3	3	9
Ampfer (<i>Rumex bucephalophorus</i>)	2	4	8
Powell-Amaranth (<i>Amaranthus powellii</i>)	1	7	7

Die Resultate basieren auf einer europaweiten Umfrage (siehe Text). Die aufgeführten Arten sind in der Schweiz nicht oder in nur geringer Abundanz vorhanden. Habitate bezeichnet die Anzahl verschiedener Kulturen, in denen die Pflanze als Unkraut auftritt.

Tab. 2. Exotische Pflanzenarten, die in naturnahen Ökosystemen vorkommen und in der Schweiz Ausbreitungstendenz aufweisen (nach Lauber und Wagner 1996)

Art	Lebensform	Ursprung
Zweijähriger Beifuss (<i>Artemisia biennis</i>)	Zweijährig	Eurasien
Dichtbelaubter Zweizahn (<i>Bidens frondosa</i>)	Einjährig	Nordamerika
Hasensalat (<i>Crepis nemauensis</i>)	Einjährig	Ostmediterrän
Drüsenstengeliges Weidenröschen (<i>Epilobium adenocaulon</i> *)	Mehrfährig	Nordamerika
Steife Sonnenblume (<i>Helianthus rigidus</i>)	Mehrfährig	Nordamerika
Balfours Springkraut (<i>Impatiens balfourii</i>)	Einjährig	Himalaya
Mohnling (<i>Meconopsis cambrica</i>)	Mehrfährig	West-Europa
Tropfsame (<i>Muhlenbergia schreberi</i>)	Mehrfährig	Nordamerika
Kleinblütige Nachtkerze (<i>Oenothera parviflora</i>)	Mehrfährig	Nordamerika
Reisfeld-Hirse (<i>Panicum dichotomiflorum</i>)	Einjährig	Nordamerika
Essbare Kermesbeere (<i>Phytolacca esculenta</i>)	Busch	Asien
Südafrikanisches Greiskraut (<i>Senecio inaequidens</i>)	Zweijährig	Südafrika
Grasschwertlilie (<i>Sisyrinchium montanum</i>)	Mehrfährig	Nordamerika

*Synonym: *E. ciliatum*

LITERATUR

- Albrecht H., 1995. Changes in the arable weed flora of Germany during the last five decades. 9th EWRS Symposium Budapest, 41-48.
- Anonym, 1992. Important crops of the world and their weeds. Bayer AG, Leverkusen.
- Kowarik I., 1992. Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. - Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beiheft 3.
- Lauber K. und Wagner G. 1996. Flora Helvetica. Verlag Paul Haupt, Bern.
- Oerke E.C., Dehne H.W., Schönbeck F. and Weber A., 1994. Crop production and crop protection. Estimated losses in major food and cash crops. Elsevier, Amsterdam.
- Pimentel D., Lach L., Zuniga R. and Morrison D., 1999. Environmental and economic costs associated with non-indigenous species in the United States. - Cornell University website. http://www.news.cornell.edu/releases/Jan99/species_costs.html (June 12 1999).
- Schmid B., 1989. Exotische Pflanzen: droht eine Invasion? - *Schweizer Naturschutz* 6, 9-11.
- Weber E., 1999. Gebietsfremde Arten der Schweizer Flora - Ausmass und Bedeutung. - *Bauhinia* 13, 1-10.

■ Weber E. and Gut D., 1999. Evaluation of future plant invasions into Switzerland. - 11th EWRS Symposium, Basel, 4.

■ Zamora D. L., Thill D. C. and Eplee R. E., 1989. An eradication plan for plant invasions. - *Weed Technology* 3, 2-12.

RÉSUMÉ

Nouvelles plantes problématiques en Suisse - un danger pour l'agriculture et les zones naturelles?

L'invasion croissante d'espèces de plantes non indigènes (exotiques) est un facteur important de modifications globales dans la plupart des régions du monde. Dans les zones agricoles, ces nouvelles-venues exotiques peuvent causer de nouveaux problèmes et donc instaurer de nouvelles mesures de contrôle des mauvaises herbes. Dans les zones naturelles, des espèces exotiques nouvellement établies peuvent devenir dominantes et supplanter la végétation indigène, et menacer ainsi la biodiversité indigène. Des changements dans l'utilisation du terrain et dans les pratiques agricoles favorisent également l'apparition de nouvelles espèces exotiques. L'introduction et la propagation de nouvelles espèces de mauvaises herbes devraient être évitées afin de prévenir de futurs problèmes dans les zones agricoles et des invasions non désirées dans

les zones naturelles. Ceci demande des méthodes pour reconnaître de nouvelles espèces potentielles de mauvaises herbes et des mesures de contrôle appropriées pour les espèces déjà établies. Le potentiel de nouvelles introductions est fort en Suisse. Quelques espèces problématiques dans d'autres pays européens ne sont pas encore établies en Suisse ou ne causent pas encore de problèmes majeurs; mais elles peuvent devenir envahissantes sous des conditions favorables. Les espèces qui peuvent causer de nouveaux problèmes en Suisse sont Jute de Chine (*Abutilon theophrasti*), Schlagkraut (*Iva xanthifolia*) et Alpiste déformé (*Phalaris paradoxa*). Des espèces nouvellement établies dans des zones naturelles comme Armoise bisannuelle (*Artemisia biennis*), Bident feuillu (*Bidens frondosa*) et Epilobe à tige glanduleuse (*Epilobium adenocaulon*), perturbent l'équilibre. Ces espèces causent de sérieux problèmes dans d'autres régions.

SUMMARY

New problem plants and weeds in Switzerland - a threat to agriculture and natural areas?

The increasing number of naturalized non-native (exotic) plant species is a significant component of global change in most regions of the world. In agricultural areas new exotics may cause new weed problems and may demand for new control measures. In natural areas newly established exotic species may become dominant and suppress native vegetation, thus threatening native biodiversity. Changes in land use and agricultural practice make the appearance of new weeds likely. In order to prevent future weed problems on agricultural land and future plant invasions in natural areas, the introduction and spread of new weeds should be avoided. This requires methods for recognizing potentially new weeds and appropriate control measures of species that are already established. The potential for new weeds is high in Switzerland. A survey of the most troublesome weeds in European countries has shown that several countries contain species that are not yet present or do not yet cause major problems in Switzerland but might become invasive under favourable conditions in the future. Species most likely to cause new weed problems in Switzerland include Indian mallow (*Abutilon theophrasti*), common marshelder (*Iva xanthifolia*), and paradoxagrass (*Phalaris paradoxa*). Newly established species in natural areas and disturbed sites include biennial wormwood (*Artemisia biennis*), devils beggarticks (*Bidens frondosa*), and American willowherb (*Epilobium adenocaulon*). These species are serious problem plants in other regions.

KEY WORDS: exotic species, neophytes, weed problems