Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 147: 5-12, Berlin 2014

Notizen zur Gliederung und Unterscheidung von Adventivpflanzen

Herbert Sukopp und Christian Schneider

Zusammenfassung

Adventivpflanzen sind Sippen, die absichtlich oder unabsichtlich vom Menschen in ein Gebiet eingeführt wurden, in dem sie ursprünglich nicht beheimatet waren. Sie können nach ihrer Einwanderungsweise in acht Gruppen unterteilt werden, von denen die älteste die Unkräuter der Äcker und Gärten darstellt. Bei den in neuerer Zeit eingeführten Sippen treten besonders verwilderte Zierpflanzen hervor, daneben Verunreinigungen in Importgetreide, in Grassamen und Saatgut für Futterpflanzen sowie in Vogelfutter. Die meisten dieser Sippen vermochten nicht zu dauerhaften Bestandteilen der Flora Mitteleuropas zu werden. Auf Untersuchungen, die die Bedeutung der verschiedenen Einführungsweisen quantitativ festzustellen versuchen, wird hingewiesen.

Summary

Adventive plants are taxa imported to a certain region due to direct or indirect human activity. According to the means of introduction, there are segetal plants of arable land and gardens as the oldest group. The most numerous plants of more recent times are the ornamentals, followed by impurities in imported cereals, in grass seeds, in fodder plants and in bird seed aliens. Most of these currently imported species are unable to become permanently established in the Central European flora. The relative importance of various means of introduction is discussed.

Als Adventivpflanzen werden Pflanzen bezeichnet, die unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein Gebiet eingeführt wurden, in dem sie ursprünglich nicht beheimatet waren. Im 19. Jahrhundert entwickelte sich die Adventivfloristik als eigenes Arbeitsgebiet. Untersucht wurden Pflanzen auf Kehrichtplätzen (Ruhrgebiet), Auffüllplätzen für Bauschutt und Abraum (Stuttgart), Müllablagerungen (Vor-Kopf-Schüttung oder als geordnete Deponie) ebenso wie auf Güterbahnhöfen und in Häfen.

„Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen“ (THELLUNG 1915) hat die Adventivfloristik zum Gegenstand ihrer Untersuchungen; einen Überblick

über deren Forschungsgeschichte gibt TREPL (1990). Durch weltweiten Handel und Verkehr besteht für viele Pflanzen die Möglichkeit, alle für sie günstigen Siedlungsgebiete zu erreichen, wobei natürliche Verbreitungsschranken wie Gebirge, Meere und Wüsten für sie nicht bestehen. In der heute geläufigen Konzeption geht die Adventivfloristik auf RIKLI (1903/1904) und THELLUNG (1918/19) zurück. In den älteren Arbeiten war vor allem die Geschichte der Einführungen von Interesse (z. B. WEIN 1930/31) gegenüber den derzeit im Vordergrund stehenden Fragen der Einbürgerungen („biologische Invasionen", ELTON 1958, KOWARIK 2010). In Mitteleuropa werden die Adventivpflanzen heute nach SCHROEDER (1969, 1998) gegliedert. Die wichtigsten Einteilungsprinzipien sind der Einbürgerungsgrad, die Einwanderungszeit und die Eiwanderungsweise. ZOHARY (1962) hat eine weitere Kategorie für die Pflanzensippen vorgeschlagen, die unter dem Einfluss des Menschen entstanden sind und von denen keine ursprünglichen Vorkommen bekannt sind: die Anökophyten (s. a. SCHOLZ 1995, SCHROEDER 2000). Eine große Gruppe der „Warenbegleiter" kann nach der Art der Waren, mit denen die Einschleppung stattfand bzw. stattfindet, unterschieden werden.

1. Eingeschleppte Unkräuter der Äcker und Gärten

Sie stellen die älteste Gruppe der Adventivpflanzen Mitteleuropas dar. Manche Arten stammen, wie die Wildformen unserer Getreidearten und der Getreideanbau überhaupt, aus den Steppen und Halbwüsten Vorderasiens, andere aus dem Mittelmeergebiet. Zu diesen Archäophyten kamen mit dem modernen Handel und Verkehr zahlreiche Neophyten aus Übersee hinzu (WILLERDING 1986, SCHNEIDER et al. 1994, KÄSTNER et al. 2001).

2. Unkräuter aus Getreideimporten

Sippen, die mit ausländischem Getreide eingeschleppt werden und auf Güterbahnhöfen und bei Getreidespeichern, Mühlen und Brauereien auftreten. Früher war stark verunreinigte Gerste aus Vorderasien und Marokko eine Quelle für zahlreiche Einschleppungen (mehrere hundert Arten; z. B. THELLUNG 1915, MEYER 1941). Die nordamerikanische *Iva xanthiifolia* wurde im westlichen Mitteleuropa aus Nordamerika, im östlichen Mitteleuropa nach 1945 in starkem Maße aus der Ukraine, einem alten Einbürgerungszentrum, mit Getreidetransporten eingeschleppt (HEJNÝ 1958, LHOTSKA & SLAVIK 1969, JEHLIK 1998). *Artemisia sieversiana* ist ein charakteristischer Begleiter der Weizenimporte aus den Neulandgebieten der ehemaligen Sowjetunion (HEJNÝ1964).

3. Sippen im Saatgut von Futterpflanzen (vor allem Leguminosen)

Schon um die Mitte des 17. Jahrhunderts importierte England Luzerne-Saatgut aus Frankreich und anderen Gebieten (SALISBURY 1961). In der Folgezeit gewann der Feldfutterbau, vor allem der Anbau von Rotklee, immer mehr an Bedeutung (HENNING 1978). Die meisten und unter dem Aspekt der Verunreinigungen interessantesten Saatgutimporte kamen aus Süd- und Osteuropa sowie aus Nordamerika. Einen sehr detaillierten Überblick über die Herkünfte der Saaten und die in ihnen enthaltenen Begleiter gibt GRISCH (1941/1943). Bemerkenswert ist, dass manche dieser Sippen sich dauerhaft eingebürgert haben. Im Kanton Genf (Schweiz) sind es beispielsweise *Crepis setosa*, *Galium glaucum*, *Picris echioides*, *Silene noctiflora* oder *Trifolium patens* (THEURILLAT et al. 2011). Der Einschleppung mit Saatgut von Futterpflanzen verdankt auch *Ambrosia artemisiifolia* ihr erstes Auftreten in Europa (CHAUVEL et al. 2006, CHAUVEL & CADET 2011). Die Pflanze tauchte in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts mehrfach in Kulturen von Rotklee auf, dessen Saatgut aus Nordamerika stammte (z. B. Hamburg, STARFINGER & SCHRADER 2007, STARFINGER 2009). Im Kanton Genf wurde sie 1882 zum ersten Mal beobachtet, ebenfalls in einem Kleefeld (Herbarium Genf).

4. Zierpflanzen

Sie gelten heute als die artenreichste Gruppe neu eingeführter Adventivpflanzen (REICHARD & WHITE 2001, KOWARIK 2005, DEHNEN-SCHMUTZ et al. 2007, ROTHMALER 2008). Die Bedeutung verschiedener Stile der Garten-Parkgestaltung beschreibt KOWARIK (2010). Die meisten Arten wurden während der Renaissance sowie im Eklektizismus eingeführt.

5. Begleiter von Rasensaatgut

Grassamenankömmlinge sind Sippen, die als Saat fremdländischer Gräser oder als darin enthaltene Verunreinigung in ein Gebiet gelangen. HYLANDER (1943) nennt in seiner Arbeit über die älteren „Grassameneinkömmlinge" schwedischer Parke 60 solcher Arten, von denen sich manche über mindestens 80 Jahre an ihren Wuchsorten erhalten hatten. Ähnliches wird aus Berlin und Potsdam (SUKOPP 1968, PESCHEL 1999), dem Rheinland (NATH 1990), St. Petersburg (IGNATIEVA & KONECHNAYA 2004), Belgien (RONSE & LETEN 2011) und Schottland (RONSE & BRAITHWAITE 2012) berichtet. Letztere schlagen vor, die ältere Gruppe als „wood lawn neophytes" zu bezeichnen, um sie von den jüngeren zu unterscheiden. Neue Ankömmlinge aus Import-Saatgut, teilweise aus Übersee (Leitarten *Rudbeckia hirta, Agrostis castellana, Achillea lanulosa)* sind heute weit verbreitet (in Berlin in den

Jahren 1950–1970 52 Arten) und für die künftige Florenentwicklung von Bedeutung (SALISBURY 1961, SCHERY 1966, SCHOLZ 1966, 1970).

Eine Stellung zwischen der Gruppe 3 und 5 nehmen Arten der Futterwiesen ein, die in der Neuzeit, vor allem seit dem 18. Jahrhundert an Bedeutung zugenommen haben, heute aber im Rückgang begriffen sind (KAUTER 2002).

6. Containerpflanzen

In Deutschland sind es z. B. *Oxalis dillenii, Cardamine hirsuta, Rorippa silvestris* („Staudenpest"). Neuerdings ist solchen Pflanzen, die in Töpfen über weite Strecken transportiert werden („container plants"), als Vektor für die Ausbreitung bestimmter Sippen Aufmerksamkeit geschenkt worden (HOSTE et al. 2009, CLEMENT 2010). Auf diese Weise sind offenbar die Zwergwolfsmilcharten *Chamaesyce humifusa* und *Ch. maculata* auf die zentraleuropäischen Friedhöfe gelangt und konnten sich dort auf den Kieswegen dauerhaft einbürgern (z. B. HÜGIN 1998).

7. Vogelfutterpflanzen

Es sind Sippen, deren Samen als Futter für Stubenvögel sowie als Unkräuter darin (Vogelfutterbegleiter) eingeführt werden und in der Nähe menschlicher Siedlungen sowie auf Müllplätzen wachsen (KREH 1935, SCHEUERMANN 1941, MÜLLER 1950, HOVDA 1978); mehr als 400 sind in Britannien (HANSON & MASON 1985, HANSON 2000) und 60 Sippen in Berlin (SUKOPP & SCHNEIDER 2013) bekannt. Als Vogelfutter dienen Hirsen *(Panicum-* und *Setaria*-Arten), Kanariengras (*Phalaris canariensis*), Hafer (*Avena*-Arten), Hanf (*Cannabis sativa*), Mohn (*Papaver somniferum*), Rübsen (*Brassica*-Arten), Lein (*Linum usitatissimum*), Sonnenblume (*Helianthus*-Arten), Salat (*Lactuca sativa*), Kohl sowie Abessinisches Ramtillkraut (*Guizotia abyssinica*, sogenannte „Negersaat"). Für die Winterfütterung der Freilandvögel verwendet man eine Mischung aus Samen aller Art. An Futterhäuschen werden Sonnenblumenkerne und Hanfsamen bevorzugt gefressen. Der Ursprung mancher Pflanzen war lange unklar. Manche Arten, die für Vogelfutterpflanzen gehalten worden waren, wurden im Verpackungsmaterial von Südfrüchten eingeschleppt (SCHEUERMANN 1928). Klarheit brachten Aussaaten von Diasporen aus Vogelfutter, die MÜLLER (1950) in Ulm und HANSON & MASON (1985) sowie HANSON (2000) in Britannien durchführten.

8. Weitere Gruppen

Andere Arten wurden mit dem Frostschutzpackmaterial der Südfrüchte eingeschleppt (mehr als 800 Arten in Deutschland, JAUCH 1938) oder sind Wolladventivpflanzen (mehr als 1600 Arten in Europa, PROBST 1949), Ölfruchtbegleiter, Arzneipflanzen, Gemüsepflanzen sowie verschiedene andere Transportbegleiter von Holz und Schiffsballast. Fast keine dieser Arten vermochte aber zu einem dauerhaften Bestandteil der Flora Mitteleuropas zu werden. Als Ausnahme ist *Senecio inaequidens* zu nennen (für Berlin vgl. KÖNIG 1995, BORNKAMM 2002).

Versuche, die Bedeutung und Wertigkeit der verschiedenen Einwanderungsweisen der Adventivpflanzen für ein Gebiet quantitativ festzustellen, liegen für Montpellier (THELLUNG 1912) und für Finnland vor (ERKAMO 1959). In letzter Zeit hat VERLOOVE (2006a, b: Updated Version 31.1.2014) die zwischen 1800 und 2005 in der Flora Belgiens beobachteten Neophyten aufgelistet und für jede Sippe unter anderem die Einwanderungsweise angegeben. Mit mehr als 40 % der 2345 aufgeführten Sippen bilden die Zierpflanzen die weitaus größte Gruppe.

Literatur

BORNKAMM, R. 2002: Die weitere Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Berlin und dem südwestlich angrenzenden Brandenburg in den Jahren 1998-2001. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 135: 25-40.

CHAUVEL, B. & E. CADET 2011: Introduction et dispersion d'une espèce envahissante: le cas de l'ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.) en France. – Acta Bot. Gallica 158: 309-327.

CHAUVEL, B., DESSAINT, F., CARDINAL-LEGRAND, C. & F. BRETAGNOLLE 2006: The historical spread of *Ambrosia artemisiifolia* L. in France from herbarium records. – J. Biogeogr. 33: 665-673.

CLEMENT, E. J. 2010: Weeds of container plants. – BSBI News 114: 42-43.

DEHNEN-SCHMUTZ, K., TOUZA, J., PERRINGS, C. & M. WILLIAMSON 2007: The horticultural trade and ornamental plant invasions in Britain. – Conservation biology 21: 224-231.

ELTON, CH. S. 1958: The ecology of invasions by animals and plants. – London.

ERKAMO, V. 1959: Über die Zahlenverhältnisse der synanthropen und der ursprünglichen Pflanzenarten Finnlands. – Arch. Soc. Vanamo 13: 132-140.

GRISCH, A. 1941/1943: Die Herkunftsbestimmung der Klee- und Grassamen. – Comptes-rendus de l'Association Internationale d'Essais de Semences 13: 149-416.

HANSON, C. G. 2000: Update on bird seed aliens (1985-1998). – Watsonia 23: 213-220.

HANSON, C. G. & J. L. MASON 1985: Bird seed aliens in Britain. – Watsonia 15: 237-252.

HENNING, F.-W. 1978: Landwirtschaft und ländliche Gesellschaft in Deutschland, Bd. 2: 1750-1976. – Paderborn.

HEJNÝ, S. 1958: *Iva xanthiifolia* NUTT. v CSR. – Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen. Bratislava, Ser. Bot. 2/7-9: 323-342.

HEJNÝ, S. 1964: *Artemisia sieversiana* WILLD., eine neue eingeschleppte Art in der Tschechoslowakei. – Preslia 36: 392-402.

HOSTE, I., VERLOOVE, F., NAGELS, C., ANDRIESSEN, L. & J. LAMBINON 2009: De adventievenflora van in België ingevoerde mediterrane containerplanten. – Dumortiera 97: 1-16.

HOVDA, J. T. 1978: Fuglefrø som spredningskilde for adventivplanter (Adventitious plants dispersed as bird-seeds). – Blyttia 36: 17-18.

HÜGIN, G. 1998: Les cimetières – des sites de prédilection pour les espèces du genre *Chamaesyce*. – Le Monde des Plantes no. 463: 28-30.
HYLANDER, N. 1943: Die Grassameneinkömmlinge schwedischer Parke. – Symb. Bot. Upsal. 7: 1-432.
IGNATIEVA, M. & G. KONECHNAYA 2004: Floristic Investigations of Historical Parks in St. Petersburg, Russia. – Urban Habitats (online) 2: 1-219.
JAUCH, F. 1938: Fremdpflanzen auf den Karlsruher Güterbahnhöfen. – Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 3: 76-147.
JEHLIK, V. (ed.) 1998: Alien Expansive Weeds of the Czech Republic and the Slovak Republic (tschech., engl. Zusammenfassung). – Praha.
KÄSTNER, A., JÄGER, E. J. & R. SCHUBERT 2001: Handbuch der Segetalpflanzen Mitteleuropas. – Wien. New York.
KAUTER, D. 2002: „Sauergras" und „Wegbreit"? Die Entwicklung der Wiesen in Mitteleuropa zwischen 1500 und 1900. – Ber. Inst. f. Landschafts- u. Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beih. 14, 1-226.
KÖNIG, P. 1995: *Senecio inaequidens* – nun auch in Berlin – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 128 (2): 159-163.
KOWARIK, I. 2005: Urban ornamentals escaped from cultivation. – In: J. GRESSEL (ed.): Crop Ferality and volunteerism. – Boca Raton: 97-121.
KOWARIK, I. 2010: Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. – 2. Aufl., Stuttgart.
KREH, W. 1935: Pflanzensoziologische Untersuchungen auf Stuttgarter Auffüllplätzen. – Jahreshefte Ver. vaterländ. Naturkunde Württemberg 91: 59-120.
LHOTSKA, M. & B. SLAVIK 1969: Zur Karpobiologie, Karpologie und Verbreitung der Art *Iva xanthiifolia* NUTT. in der Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax. 4: 415-434.
MEYER, K. 1941: Über Begleitsamen einiger ausländischer Weizen- und Roggenherkünfte. – Zeitschrift ges. Getreidewesen 28 (11): 152-157.
MÜLLER, K. 1950: Die Vogelfutterpflanzen. – Mitt. Ver. Math. Naturw. Ulm 23: 3-33.
NATH, M. 1990: Historische Pflanzenverwendung in Landschaftsgärten. – Worms.
PESCHEL, T. 1999: Vegetationskundliche Untersuchungen der Wiesen- und Rasengesellschaften historischer Gärten in Potsdam. – Stuttgart.
PROBST, R. 1949: Wolladventivflora Mitteleuropas. – Solothurn.
REICHARD, S. H. & P. WHITE 2001: Horticulture as Pathway of invasive plant introductions in the United States. – BioScience 51: 103-113.
RIKLI, M. 1903/1904: Die Anthropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* DC. – Ber. Schweiz. Bot. Ges. 13: 71-82.
RONSE, A. & M. E. BRAITHWAITE 2012: Seed „for growing under trees": the source of woodlawn neophytes in the parkland of Scotish mansion houses. – New Journal of Botany 2: 149-154.
RONSE, A. & M. LETEN 2011: Woodlawn neophytes: historical park reclics. – In: HOSTE, I. (ed.): The spontaneous flora of the National Botanical Garden of Belgium. – Meise: 113-121.
ROTHMALER, W. (Begr.) 2008: Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 5 Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Hrsg. von JÄGER, E. J., EBEL, F., HANELT, P. & G. K. MÜLLER, Heidelberg, Berlin.
SALISBURY, E. 1961: Weeds and Aliens. – London.
SCHERY, W. 1966: Rasensaatgut und Rasenunkraut. – Mitt. Ges. Rasenforschung 2: 5-15.

SCHEUERMANN, R. 1928: Die Pflanzenwelt der Kehrichtplätze des rheinisch-westfälischen Industriegebiets. – Sitzungsber. Naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens 1927: 10-28.
SCHEUERMANN, R. 1941: Die Pflanzen des Vogelfutters. – Die Natur am Niederrhein 17 (1): 1-13.
SCHNEIDER, CH., SUKOPP, U. & H. SUKOPP 1994: Soziologisch-ökologische Grundlagen des Schutzes gefährdeter Segetalpflanzen. – Schr.-R. f. Vegetationskunde 26: 1-356.
SCHOLZ, H. 1966: *Agrostis tenuis* „Highland Bent" ein Synonym der *Agrostis castellana*. – Ber. Dt. Bot. Ges. 78: 322-325.
SCHOLZ, H. 1970: Über Grassamenankömmlinge, insbesondere *Achillea lanulosa* NUTT. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 107: 79-85.
SCHOLZ, H. 1995: Das Archäophytenproblem in neuer Sicht. – Schr.-R. f. Vegetationskunde 27: 431-439.
SCHROEDER, F.-G. 1969: Zur Klassifizierung der Anthropochoren. – Vegetatio 16: 225-238.
SCHROEDER, F.-G. 1998: Lehrbuch der Pflanzengeographie. – Wiesbaden.
SCHROEDER, F.-G. 2000: Die Anökophyten und das System der floristischen Statuskategorien. – Bot. Jahrb. Syst. 122: 431-437.
STARFINGER, U. 2009: Can the general public help fight the invasion of an undesired plant invader? The case of *Ambrosia artemisiifolia*. – Neobiota 8: 217-225.
STARFINGER, U. & G. SCHRADER 2007: Die Beifußblättrige Ambrosie, Beginn einer Invasion in Deutschland? – Forschungsreport Ernährung - Landwirtschaft - Verbraucherschutz 2: 4-7.
SUKOPP, H. 1968: Das Naturschutzgebiet Pfaueninsel in Berlin-Wannsee. I. Beiträge zur Landschafts- und Florengeschichte. – Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, N. F. 8: 93-129.
SUKOPP, H. & CH. SCHNEIDER 2013: Vogelfutterpflanzen in Berlin. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 146: 5-21.
THELLUNG, A. 1912: La flore adventice de Montpellier. – Mém. Soc. nat. math. Cherbourg 38: 57-728.
THELLUNG, A. 1915: Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen. – Beiblatt Bot. Jahrb. 53, 116: 37-66.
THELLUNG, A. 1918/1919: Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. – Allg. Bot. Zeitschr. 24/25: 36-42.
THEURILLAT, J.-P., SCHNEIDER, CH. & C. LATOUR 2011: Atlas de la flore du canton de Genève. Catalogue analytique et distribution de la flore spontanée. – Publ. hors-série Conserv. Jard. Bot. 13. – Genève.
TREPL, L. 1990: Research on the anthropogenic migration of plants and naturalization. – In: SUKOPP, H., HEJNÝ, S. & I. KOWARIK (eds.): Urban ecology. – The Hague: 75-97.
VERLOOVE, F. 2006a: Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). – Meise, National Botanic Garden of Belgium.
VERLOOVE, F. 2006b: Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). – Updated Excel Version vom 31.1.2014: Manual of the Alien Plants of Belgium. – Online-Veröffentlichung (abgerufen 2014): http://alienplantsbelgium.be.
WEIN, K. 1930/31: Die erste Einführung nordamerikanischer Gehölze in Europa. – Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 42: 137-163, 43: 95-154.
WILLERDING, U. 1986: Zur Geschichte der Ackerunkräuter Mitteleuropas. – Göttinger Schriften zur Vor- und Frühgeschichte 22: 1-369.

ZOHARY, M. 1962: Plant life of Palestine (Israel and Jordan). – Chronica Botanica 33. – New York.

Anschriften der Verfasser:

Prof. em. Dr. Dr. h. c. Herbert Sukopp
Institut für Ökologie der TU Berlin
Rothenburgstraße 12
D-12156 Berlin
herbert.sukopp@tu-berlin.de

Dipl.-Ing. Christian Schneider
74 rue de l'Eglise
F-01630 St. Jean de Gonville

Eingang des Manuskripts am 04.06.2014, endgültig angenommen am 02.07.2014.