

Schriftenreihe für Vegetationskunde	H. 38	2002	47–56	Bundesamt für Naturschutz, Bonn
-------------------------------------	-------	------	-------	---------------------------------

## Floristischer Status und gebietsfremde Arten

INGOLF KÜHN & STEFAN KLOTZ

### Summary: Floristic status and alien species

The floristic status of a species consists of several distinct classifications that must not be confounded. First of all, the provenance of a species (native or alien) is usually recognized. Alien species are classified according to their time of introduction: before the discovery of America (archaeophytes or „pre 1500 aliens“) and after the discovery of America (neophytes, or „post 1500 aliens“). These three states of information (native, archaeophytes, neophyte) are merged to the first category of information: the „basic floristic status“.

Second, species could also be classified according their evolutionary history, or origin. Most of the species evolved naturally, but some evolved under human influence and do not have a natural home range and their original habitat is unknown (anecophytes). These anecophytes could be cultivated plants that escaped to the wild or plants that co-evolved with human land uses such as agriculture. Therefore, the database distinguishes several states due to the genesis of a taxon: naturally evolved, anecophyte, uncertain anecophyte, evolutionary origin unknown. Furthermore, information is given if the anthropogenic origin is in Germany, Central Europe or Europe.

Third, the database provides information on the area (Germany, Central Europe, Europe) a species is endemic to (i. e. an area where a species is unique to).

Fourth, we categorized the species according their mode of introduction. We distinguish between contaminants (seed contaminants and transport contaminants), agricultural weeds, escaped useful plants (crop and timber plants, ornamental plants), spontaneous arrival, and unknown mode of introduction.

Fifth, information on the time of naturalization in Germany is provided. If there is an older record for Central Europe, this is given as well.

Last, we distinguished three types of degrees of naturalization: not naturalized casual plants (ephemerophytes), plants naturalized in man-made vegetation (epicophytes), and plants naturalized in (near-)natural vegetation (agriophytes). We give a brief overview of the proportions and numbers of plant species in each category mentioned.

## 1 Einleitung

Seit es Pflanzen gibt gehören natürliche Ausbreitungsbewegungen, die zu Arealschwankungen führen, zu den natürlichen Vorgängen. Dies ist die Voraussetzung für die Neubesiedlung entstehender Lebensräume oder die Wiederbesiedlung von Landschaften nach großräumiger Devastierung z. B. durch Vulkanausbrüche oder Eiszeiten. Durch das Auftreten des Menschen ist ein neuer Einflussfaktor hinzugekommen, der von den natürlichen unterschieden wird, eben als „anthropogen“. Diese „Pflanzenwanderungen unter Einfluss des Menschen“ (THELLUNG 1915) haben Botaniker schon lange beschäftigt. Es ist jedoch der Verdienst von SCHROEDER (1969, 1974), die terminologische Begriffsüberfrachtung und

konkurrierende bzw. inkonsequente Klassifikationen der Anthropophyten durch klare Trennung unterschiedlicher Aspekte und Prinzipien der Einwanderungen von Pflanzen in neue Regionen vereinfacht zu haben. Die Einteilung (in Anlehnung an SCHROEDER 1969, 1974) erfolgt nach vier Komponenten, wobei die erste Komponente den geographischen Bezug (einheimisch oder gebietsfremd in einem bestimmten Gebiet) darstellt. Die folgenden Komponenten treffen nur auf gebietsfremde Arten zu: Einwanderungszeit, Einführungsweise und Einbürgerungsgrad.

In den letzten Jahren gab es durch die Untersuchungen von SCHOLZ (1995a, 1996, siehe auch SUKOPP & SCHOLZ 1997, SUKOPP 1998) vermehrt Hinweise auf Arten, die nicht nur durch den Einfluss des Menschen von außerhalb in eine neue Region gekommen sind, sondern auch unter Einfluss des Menschen in einem Gebiet unbeabsichtigt entstehen konnten. Diese werden als Anökophyten bezeichnet. Viele unserer Ackerkultur-Begleiter gehören in diese Gruppe.

Es ist nicht nur sinnvoll, diese unterschiedlichen Komponenten des Status von Arten getrennt zu betrachten, um nicht zu Wortungetümen oder logischen Verwicklungen zu kommen. Es ist auch notwendig, da die Einführung einer Art auf unterschiedliche Weisen erfolgt sein kann. Die Datenbank versucht, diesen verschiedenen Gesichtspunkten gerecht zu werden, wobei der räumliche Bezugsraum Deutschland ist.

## 2 Merkmale

### 2.1 Primärer floristischer Status: Indigenat und Zeitraum der Einwanderung

In der Datenbank BIOLFLOR wird der primäre floristische Status als Kombination der räumlichen und zeitlichen Komponente betrachtet. Dies ist zulässig, da die Information über den Zuwanderungszeitraum gleichzeitig die geographische Information „gebietsfremd“ mit einschließt, es keine konkurrierende Überlagerung der Kategorien gibt und die Vorgehensweise insgesamt zu einer Vereinfachung der Datenstruktur und des Informationszuganges führt. Die Zuordnung zu Statusangaben erfolgte weitgehend nach SCHUBERT & VENT (1990), WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) sowie HAEUPLER & MUER (2000). Die möglichen Zustände bei den Statusangaben werden in Tab. 1 wiedergegeben.

**Tab. 1:** Merkmalszustände des floristischen Status in BIOLFLOR

Character states of floristic status in BIOLFLOR

	Status	Status
I	indigen	indigenous (native)
Af	fraglicher Archäophyt, evtl. indigen	questionable archaeophyte, maybe indigenous
A	Archäophyt	archaeophyte (pre 1500 alien)
N	Neophyt	neophyte (post 1500 alien)
f	fraglich	questionable

**Indigen** sind dabei diejenigen Sippen, die in irgendeinem Gebiet Deutschlands als einheimisch betrachtet werden. Damit werden Arten wie z. B. Rotfrüchtige Zaunrübe (*Bryonia dioica*) oder Felsen-Kirsche (*Prunus cerasus*) als indigen angegeben, obwohl sich das Indigenat nur auf einen kleinen Teil Deutschlands bezieht und diese Arten in den meisten anderen Gebieten als Aphyt bzw. Neophyt zu betrachten sind.

**Archäophyten** sind Sippen, die nicht im Bezugsraum indigen sind, aber unter den spezifischen anthropogenen Bedingungen, insbesondere dem Ackerbau der neolithischen Bevölkerung, vor der Entdeckung Amerikas in prähistorischer oder historischer Zeit eingewandert sind. Bei den **fraglichen Archäophyten** handelt es sich um Sippen, die evtl. auch indigen sein können.

**Neophyten** sind erst seit der Entdeckung Amerikas bei uns eingewandert. Häufig ist das Einwanderungsjahr belegt oder eine frühere Einwanderung ist aus sachlichen Gründen unmöglich (z. B. alle amerikanischen Arten).

Bei der Vergabe des primären floristischen Status der Anökophyten (s. Kapitel 2.2.) folgen wir der Auffassung von KOWARIK (2003), der die so genannten neo-indigenen Endemiten (viele Sippen der Nachkerzen, Gattung *Oenothera*, oder das Elbe-Liebesgras, *Eragrostis albensis*; SCHOLZ 1995b) zu den gebietsfremden Arten stellt, da sie zwar in Deutschland bzw. Mitteleuropa entstanden sind, aber die Ausgangsarten Neophyten waren. Über die Angabe des Entstehungsareals und zum Endemismus können diese Arten aber einwandfrei identifiziert werden (s. dort).

Von einigen wenigen Sippen ist sehr wenig bekannt, so dass hier der Status fraglich ist. Von den in BIOLFLOR aufgeführten Sippen sind 2743 (ca. 75 %) indigen und 916 (25 %) (wohl) gebietsfremd, und zwar 40 (1,1 %) fragliche Archäophyten, 218 (6 %) Archäophyten, 655 (17,9 %) Neophyten und 3 (0,1 %) fraglich.

## 2.2 Sippenentstehung: Anökophyten

Seit 1995 weist besonders SCHOLZ darauf hin, dass es für eine Reihe von Arten keine gesicherten Areale außerhalb der menschlichen Kulturlandschaft gibt. Insbesondere viele der Ackerarten haben sich erst durch die menschliche Bewirtschaftung entwickelt, sind also in Koevolution mit dem Menschen entstanden (SCHOLZ 1995a, 1996, SUKOPP & SCHOLZ 1997, SUKOPP 1998). Diese Arten werden von den eben genannten Autoren als „Anökophyten“ bezeichnet. Wir verstehen hierunter alle diejenigen Arten, die unter menschlichem Einfluss entstanden sind, einschließlich „verwilderter“ Kulturpflanzen (vgl. WAGENITZ 1996). Dazu gehören Ackerkulturbegleiter (ohne Heimatareal) genauso wie Arten, die sich in Europa aus neophytisch eingebrachten Arten neu entwickelt haben, z. B. die Felsenkirschen *Amelanchier lamarckii* und *A. spicata*, viele Nachtkerzen der Gattung *Oenothera* (nach ROSTAŃSKI 2000), Arten, die durch Hybridisierung mit Neophyten entstanden sind (wie die Minzen *Mentha x piperita*, *M. x villosa* oder *M. x villosonevata*), solche, die in ihrem „Heimatareal“ nur als Kulturpflanzen bekannt und dann als „echte“ Neophyten zu uns gekommen sind (Virginischer Tabak, *Nicotiana tabacum*), oder spontan neu entstandene Arten wie das Elbe-Liebesgras (*Eragrostis albensis*, SCHOLZ 1995b). Daneben gibt es Anökophyten, wie Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) oder Dach-Pippau (*Crepis tectorum*), die als indigen angesehen werden. Hingegen sind indigene Hybriden zwischen indigenen Nachtkerzen (Gattung *Oenothera*) nicht notwendigerweise Anökophyten.

Die Beispiele zeigen schon, dass es sich bei der „Anökophytie“ um eine weitere Komponente des Status handelt, nach der differenziert werden kann, nämlich die der Sippengenese oder Evolution. Diese kann unseres Erachtens keine der vier klassischen Komponenten des floristischen Status nach SCHROEDER (1969, 1974) ersetzen, sondern ist komplementär zu verstehen: Jede anökophytische Sippe kann durch menschlichen Einfluss neue Areale besiedeln und auf unterschiedliche Weisen dorthin gekommen sein, kann selber in unterschiedlichen Zeiträumen entstanden sein und letztendlich auch in unterschiedlich naturnahe Vegetationstypen eindringen. Durch Hybridisierung mit indigenen sowie natürlich entstandenen

Archäophyten und Neophyten können ferner auch noch vielerlei Interaktionen auftreten. Da die Kenntnisse hierzu allerdings zu vielen Arten noch gering sind oder gar fehlen, ist die von uns vorgenommene Trennung der unterschiedlichen Komponenten des floristischen Status bezüglich der Sippengese noch als provisorisch anzusehen.

Es kann zwar argumentiert werden, dass bei uns entstandene Anökophyten indigen seien (z.B. SCHOLZ 1995b, HAEUPLER & MUER 2000; siehe auch die Ausführungen von KOWARIK & SUKOPP 2000), dennoch können sie aus gebietsfremden Arten entstanden sein und sind deshalb nicht als primär heimisch anzusehen. Damit folgen wir der Klassifikation von KOWARIK (2003). Zur eindeutigen Identifikation der bei uns endemischen Anökophyten wird zusätzlich zur Art der Sippengese auch die vermutliche Region der Sippengese angegeben.

Als Quellen zur Bewertung von Anökophyten haben wir folgende Werke herangezogen: SCHOLZ (1995a, 1996), WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998), HAEUPLER & MUER (2000, sie geben „wohl heimatlos“ an), KOWARIK & SUKOPP (2000) sowie ggf. MANSFELD (1986ff.) und JÄGER & WERNER (2002).

Daraus ergeben sich hinsichtlich der Differenzierung nach Sippengese die in Tab. 2 aufgeführten Zustände.

**Tab. 2:** Merkmalszustände der Sippengese in BIOLFLOR  
Character states of species origin/evolution in BIOLFLOR

	<b>Sippengese</b>	<b>Species origin</b>
a	anökophytisch	anecophytic (evolved under human influence)
f	fraglich	questionable (maybe anecophyte)
n	natürlich	(presumably) natural
u	unbekannt	unknown

Die unter dem Einfluss des Menschen entstandenen Anökophyten zeichnen sich daher durch eine **anökophytische** Sippengese aus. Daneben gibt es Arten, deren Sippengese **fraglich** ist; vermutlich handelt es sich um Anökophyten. Auf **natürliche** Weise dürften wohl die meisten indigenen Arten entstanden sein. Bei vielen gebietsfremden Arten und Kulturpflanzen ist uns die Entstehung **unbekannt**.

Zusätzlich wird die vermutliche Region der Sippengese bei Anökophyten angegeben (Tab. 3). Diese Angaben wurden aus HAEUPLER & MUER (2000) sowie JÄGER & WERNER (2002) ermittelt.

**Tab. 3:** Gebiete der Sippengese (meist bei Anökophyten) bzw. des Endemismus (Erklärungen im Kapitel „Endemismus“)

Regions of species evolution (usually for anecophytes) or range of endemics, respectively

	<b>Gebiet</b>	<b>Region</b>
0	keine Angabe	not available
1	Europa	Europe
2	Mitteleuropa	Central Europe
3	Deutschland	Germany

Die neo-indigenen Arten, die z. B. von SCHOLZ (1995b) und ROSTAŃSKI (2000) als einheimisch betrachtet werden, aber aus Neophyten entstanden sind (und daher von den meisten Autoren als Neophyten betrachtet werden), werden durch die Kombination *Art der Genese* = A und *Gebiet der Genese* = 1 bis 3 ausgegeben. In BIOLFLOR haben 152 Arten (4,2% der Gesamtflora) einen Eintrag als Anökophyt und 3 als fragliche Anökophyten. Bei den meisten Indigenen gehen wir von einer natürlichen Sippengenese aus (2 723; 74,4 %) und bei vielen Gebietsfremden ist die Art der Sippenentstehung unbekannt (781; 21,3 %), da der Einfluss des Menschen auf die Art im sekundären Areal nur ungenügend bekannt ist. Von den Anökophyten sind 13 in Deutschland, 7 in Mitteleuropa, aber vermutlich nicht in Deutschland, und 32 irgendwo in Europa entstanden.

### 2.3 Endemismus

Unter Endemismus versteht man das Auftreten einer Art in einem klar umgrenzten Gebiet (WAGENITZ 1996). Dieses Gebiet kann sowohl naturräumlich als auch politisch definiert sein und viele Skalengrößen umfassen. So gibt es Endemiten, die nur in extrem eng begrenzten Gebieten auftreten, die auf Länder oder Teile von Ländern beschränkt sind oder auch Arten, die für bestimmte Kontinente endemisch sind. Der Endemismus spielt auch im Naturschutz eine große Rolle. Wenn eine Art endemisch für ein Land oder ein nur kleines Gebiet ist, hat dieses Land eine besondere Verantwortung für den Schutz und Erhalt dieser Sippen. So sind z. B. nach KORNECK et al. (1996) 137 Arten endemisch in Deutschland oder in einem kleinen geographischen Raum, an dem Deutschland Anteil hat. Deutschland ist für den Erhalt von 132 dieser Arten in besonderem Maß verantwortlich.

Angaben zum Endemismus sind dabei nicht redundant zum Entstehungsgebiet. Endemiten müssen nicht in dem Bereich entstanden sein, in dem sie nun endemisch sind. Sie können – zumindest theoretisch – in einem Bereich entstanden sein, haben sich ausgebreitet und sind im Entstehungsgebiet ausgestorben. Dies beinhaltet schon der Vorgang der Ausbreitung, so dass Arten für einen sehr viel größeren Bereich endemisch sein können als das Entstehungsgebiet. Für die Angaben um Endemismus in Europa gibt es in BIOLFLOR die gleichen Kategorien wie für die Sippenentstehung (Tab. 3).

**Europa** umfasst dabei das Gebiet der Flora Europaea (TUTIN et al. 1968 ff.). Auch die Angaben hierzu stammen aus TUTIN et al. (1968 ff.). **Mitteleuropa** ist der Geltungsbereich im Sinne des HEGI (1935 ff., vgl. HAEUPLER & MUER 2000) und umfasst die Definition „endemisch in einem kleinen geographischen Raum, an dem Deutschland Anteil hat“ von KORNECK et al. (1996). Unter **Deutschland** verstehen wir die Bundesrepublik Deutschland in den jetzigen politischen Grenzen. Angaben zum Endemismus in Mitteleuropa und Deutschland stammen aus KORNECK et al. (1996). Die Angaben für Anökophyten wurden weiterhin nach HAEUPLER & MUER (2000) ergänzt.

Nach den Angaben in BIOLFLOR sind 88 Arten in Deutschland endemisch, 54 in Mitteleuropa und 467 in Europa. Darunter sind 13 in Deutschland, 7 in Mitteleuropa und 5 in Europa endemische Anökophyten. Zu diesen Arten gehören 19 Nachtkerzen (Gattung *Oenothera*) sowie die „Neo-Endemiten“ Elbe-Liebesgras (*Eragrostis albensis*), Englisch-Schlickgras (*Spartina anglica*), Townsend-Schlickgras (*Spartina x townsendii*) und Ufer-Spitzklette (*Xanthium albinum*).

### 2.4 Einführungs- bzw. Einwanderungsweise

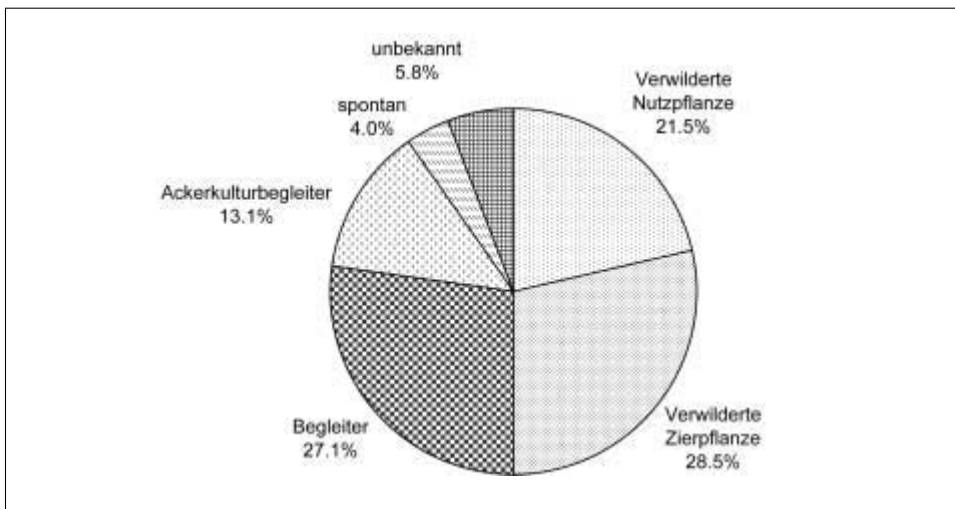
Die heute in Deutschland vorkommenden Pflanzenarten können auf die unterschiedlichsten Weisen in unser Gebiet gelangt sein. Dabei ist es möglich, dass eine Art auf mehrere

Weisen zu uns gelangt ist bzw. zu mehreren Zwecken nach Deutschland eingeführt wurde. Die Daten hierzu sind insbesondere nach SCHUBERT & VENT (1990), OBERDORFER (1994) sowie HAEUPLER & MUER (2000) zusammengestellt worden. In der Datenbank sind folgende Kategorien enthalten:

**Tab. 4:** Merkmalszustände der Einführungsweise  
Character states of mode of introduction

	<b>Einführungsweise</b>	<b>Mode of introduction</b>
S	spontan	spontaneous
SA	Ackerkulturbegleiter	agricultural weed
B	Begleiter	contaminant
BS	Saatgutbegleiter	seed contaminants
BT	Transportbegleiter	transport contaminant
V	Verwilderung	escaped useful plant
VN	Verwilderte Nutzpflanze	escaped crop and timber plant
VZ	Verwilderte Zierpflanze	escaped ornamental plant
U	unbekannt	unknown

**Spontane** Sippen sind völlig aus eigener Kraft eingewandert (Akolutophyten nach SCHROEDER 1969, 1974). Typische Beispiele sind *Dryopteris oreades* oder *Sisymbrium altissimum*. **Ackerkulturbegleiter** sind Arten, die durch die Ackerkultur des Menschen in unser Gebiet eingedrungen sind. Im Gegensatz zu anderen Begleitern muss dies nicht durch einen menschlichen Transport bzw. als Verunreinigung im Saatgut erfolgt sein, sondern es handelt sich um eine Sonderform des spontanen Vordringens. Der Großteil der Ackerflora gehört in diese Gruppe.



**Abb. 1:** Anteile der Einwanderungs- bzw. Einführungsweisen der gebietsfremden Arten nach Deutschland (nach Anzahl der Einführungsweisen einer Art invers gewichtet)

Spectrum of different modes of introductions of alien plant species into Germany (weighted by the reciprocal number of modes of introductions of a species)

**Begleiter** sind Arten, deren Diasporen unabsichtlich durch menschlichen Transport bzw. Wirtschaftsweisen nach Deutschland gelangt sind (Xenophyten, SCHROEDER 1969, 1974). Hierbei erfolgte möglichst eine weitere Differenzierung. **Saatgutbegleiter** umfassen diejenigen Arten, die mit dem Saatgut immer wieder auf Äckern ausgebracht wurden, wie z. B. *Agrostemma githago* oder *Camelina alyssum*. Zu den **Transportbegleitern** gehören ferne Südf Fruchtbegleiter und Wolladventive.

Arten, die vom Menschen absichtlich eingeführt und kultiviert wurden und dann außerhalb der Kulturlächen auftreten, sind **Verwilderungen** (Ergasiophytophyten, SCHROEDER 1969, 1975). Diese wurden weiter nach dem Zweck der Kultivierung unterschieden in verwilderte Zier- und verwilderte Nutzpflanzen, wobei häufig beide Kategorien gleichzeitig vorkommen: Parkbäume (Zierpflanze) können auch im Forst zur Holzgewinnung (Nutzpflanze) stocken; Heilpflanzen werden z. T. auch als Zierpflanzen genutzt.

Bei einigen Arten konnten keine Angaben zur Einwanderungsweise gefunden oder auf Grund von Artmerkmalen abgeleitet werden. Bei diesen ist „**unbekannt**“ als Einwanderungsweise angegeben.

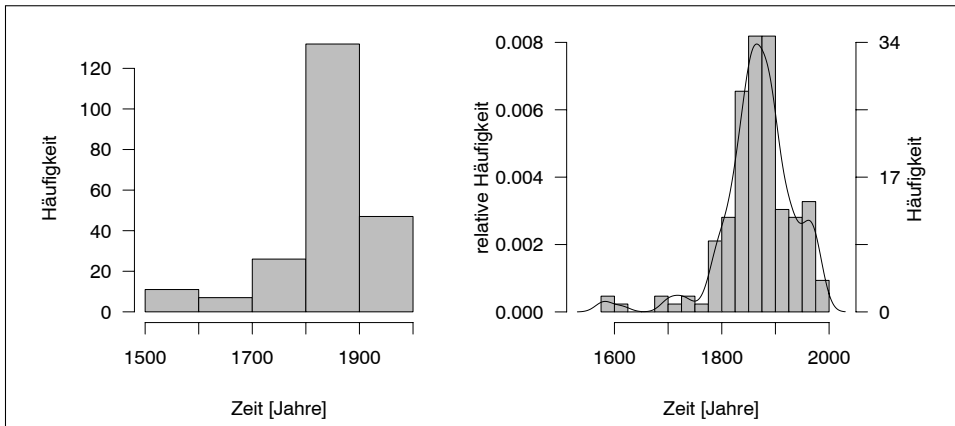
Die Kategorien zur Einwanderungsweise sind auch für Anökophyten vergeben worden. Soweit es sich dabei um gebietsfremde Anökophyten (auch aus Europa) handelt, bezieht sich die Einwanderungsweise tatsächlich auf deren Einfuhr nach Deutschland. Bei den in Deutschland entstandenen Anökophyten (*Oenothera*) bezieht sich der Eintrag „spontan“ auf die Entstehungsgeschichte dieser Arten in Deutschland.

Für 916 (nicht-indigene) Arten liegen Angaben zur Einwanderungsweise vor, von denen aber einige auch auf zwei oder mehrere Weisen zu uns gelangt sein können. Für diese Arten wurde die Einwanderungsweise anteilig gerechnet, d.h. dass bei Arten mit zwei unterschiedlichen Einwanderungsweisen jede mit 1/2, bei drei jede mit 1/3 gewertet wurde. Die Ergebnisse sind in Abb. 1 dargestellt. Danach sind ca. 21,4 % der Arten als Nutzpflanzen und 28,5 % als Zierpflanzen bewusst eingeführt worden (also fast 50 % aller gebietsfremden Arten!). 27,1 % der Arten sind als Transport-, Saatgut- oder sonstige Begleiter zu uns gelangt. Im Rahmen der Ackerkultur wanderten 13,1 % ein und weitere 4 % sind spontane Arten ohne Förderung durch Ackerbau. Bei den restlichen 5,8 % ist die Art und Weise der Einwanderung nach Deutschland unbekannt.

## 2.5 Einbürgerungszeit (und -ort)

Die Einbürgerungszeit erfasst den ersten Nachweis einer Art als wild wachsende Pflanze. Die Angaben wurden weitgehend nach SCHUBERT & VENT (1990) sowie LOHMEYER & SUKOPP (1992) zusammengestellt. Wenn möglich, wurde der Erstnachweis in Deutschland angegeben, liegen für andere Länder Mitteleuropas ältere Nachweise vor, sind diese ebenfalls angegeben. Weiterhin ist das Gebiet aufgeführt, aus dem der Erstnachweis stammt: Deutschland, Belgien, Dänemark, Niederlande, Tschechische Republik oder Mitteleuropa (ohne weitere Differenzierung). Die Zeitangaben sind recht heterogen, da z. T. nur das Zeitalter („Jungsteinzeit“, „seit der Römerzeit“ oder „seit dem Mittelalter“), Jahrhunderte, oder auch kürzere Zeiträume bekannt sind.

Für 227 Arten liegen verwertbare Zeitangaben vor, so dass gezeigt werden kann, dass die meisten Arten im 19. Jahrhundert erstmals (sub-)spontan in Deutschland auftraten (Abb. 2a). Für 171 Arten liegen sogar genauere Daten vor (Abb. 2b), die zusätzlich die Erstellung von Dichtekurven ermöglichen. Es wird deutlich, dass das Maximum der Erstnachweise von gebietsfremden Arten mit wild wachsenden Vorkommen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und ein kurzer Anstieg in den Jahren nach dem zweiten Weltkrieg erfolgte.



**Abb 2.:** (a) Anzahl der Einbürgerungen gebietsfremder Arten in Deutschland (in Jahrhunderten); (b) Relative Häufigkeit der Einbürgerungen (inkl. Dichtekurve) gebietsfremder Arten in Deutschland (in Viertel-Jahrhunderten)

(a) Number of naturalizations of alien species into Germany (in centuries); (b) Proportions of naturalized alien species (incl. density curve) into Germany (in quarter centuries)

## 2.6 Einbürgerungsgrad

Der Grad der Einbürgerung (Naturalisationsgrad) kann nach SCHROEDER (1969, 1974) an der Einfügung in die Vegetation gemessen werden. Damit ist insbesondere die Naturnähe der besiedelten Vegetationstypen gemeint. Wir geben für jede Art den maximal (irgendwo) in Deutschland erreichten Einbürgerungsgrad an. Die gebietsfremden Arten werden danach in drei Gruppen aufgeteilt (Tab. 5).

**Tab. 5:** Merkmalszustände des Einbürgerungsgrades

Character states of degree of naturalization (see SUKOPP 1998)

	<b>Einbürgerungsgrad</b>	<b>Degree of naturalization</b>
AG	Agriophyt	agriophyte
EO	Epökophyt	epecophyte
EH	Ephemerophyt	ephemerophyte

**Agriophyten** haben einen festen Platz in der natürlichen oder naturnahen Vegetation und sind in ihrem künftigen Fortbestehen nicht mehr auf menschliche Aktivitäten angewiesen (LOHMEYER & SUKOPP 1992). Hierbei handelt es sich meist um Arten, die in der naturnahen Vegetation von Auen, Gewässern oder Mooren, Fels- und Schuttstandorten (inkl. alten Burgen), Moränenkliffs der Ostsee oder naturnahen Wäldern vorkommen (vgl. LOHMEYER & SUKOPP 1992, 2001).

**Epökophyten** sind Sippen, die einen festen Platz in der aktuellen, vom Menschen geprägten Vegetation haben, aber nicht in der natürlichen bzw. naturnahen vorkommen. Mit der Aufgabe des menschlichen Einflusses auf die Vegetation würden diese Arten auch wieder verschwinden (SCHROEDER 1969, 1974). Hierzu gehören viele Arten der Äcker, Ruderalgesellschaften, Wiesen und Weiden.



Die unbeständigen Sippen (**Ephemerophyten**) können zwar gelegentlich auch wild wachsend auftreten, sind aber nicht in der Lage, ausdauernde Populationen in der aktuellen Vegetation aufzubauen. Sie können sich nicht aus eigener Kraft erhalten und treten nur deshalb regelmäßig auf, weil ihre Verbreitungseinheiten immer wieder erneut durch den Menschen bewusst oder unbewusst ausgebracht werden (SCHROEDER 1969, 1974). Hierzu gehören einjährige oder nicht winterharte Kulturpflanzen sowie konkurrenzschwache Arten, denen der Mensch durch das Entfernen von Konkurrenten das Überleben ermöglicht.

Die Zuordnung zu den Agriophyten folgt fast ausschließlich LOHMEYER & SUKOPP (1992, 2001). Diejenigen Arten, die von WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) sowie HAEUPLER & MUER (2000) als eingebürgert angegeben werden aber keine Agriophyten sind, werden als Epökophyten aufgefasst. Aller anderen Verwilderungen sind Ephemerophyten.

Während die Kenntnis über das Einbürgerungsjahr oder die Einführungsweise bei einigen Sippen fehlt, kann für jede gebietsfremde Art ein maximal erreichter Einbürgerungsgrad festgestellt werden. Da Anökophyten erst unter dem Einfluss des Menschen entstanden sind, ist auch hier von Interesse, ob diese nur in anthropogen beeinflusster Vegetation vorkommen oder auch in natürlicher. Der Artenumfang der Tabelle „Naturalisationsgrad“ ist daher identisch mit dem der gebietsfremden Arten (Archäophyten und Neophyten) plus der indigenen Arten ohne natürliche Sippengenesse und umfasst 936 Arten. Davon sind 207 (22,1 %) Arten Ephemerophyten, 472 (50,4 %) Epökophyten und 257 (27,5 %) Agriophyten.

## Literatur:

- HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart (Ulmer) 759 S.
- HEGI, G. (1935 ff.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – München
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. [Hrsg.] (2002): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – Berlin (Spektrum) 948 S.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**: 21-187
- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. – Stuttgart (Ulmer) (im Druck)
- KOWARIK, I. & SUKOPP, H. (2000): Zur Bedeutung von Apophytie, Hemerochorie und Anökophytie für die biologische Vielfalt. – In: KLINGENSTEIN, F. & WINGENDER, R. [Hrsg.]: Erfassung und Schutz der genetischen Vielfalt von Wildpflanzenpopulationen in Deutschland. – Bonn – Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz) S. 167-182
- LOHMEYER, W. & SUKOPP, H. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. – Bonn - Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz) 185 S.
- LOHMEYER, W. & SUKOPP, H. (2001): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. – In: Brandes, D. [Hrsg.]: Adventivpflanzen. Beiträge zu Biologie, Vorkommen und Ausbreitungsdynamik von Archäophyten in Mitteleuropa. – Braunschweig S. 179-220
- MANSFELD, R. (1986): Verzeichnis landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen (ohne Zierpflanzen). – Berlin (Akademie-Verlag)
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Stuttgart (Ulmer)
- ROSTAŃSKI, K. (2000): *Oenothera* L. – In: HAEUPLER, H. & MUER, T. [Hrsg.]: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart (Ulmer) S. 329-339
- ROTHMALER, W. BÄSSLER, M., JÄGER, E. J. & WERNER, K. (1990): Exkursionsflora von Deutschland. – Jena (Fischer)
- SCHOLZ, H. (1995a): Das Archäophytenproblem in neuer Sicht. – In: KOWARIK, I.; STARFINGER, U. & TREPL, L. [Hrsg.]: Dynamik und Konstanz. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz) S. 431-439
- SCHOLZ, H. (1995b): *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elbe-Liebesgras – ein neuer Neo-Endemit Mitteleuropas. – Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg **128**: 73-82

- SCHOLZ, H. (1996): Ursprung und Evolution obligatorischer Unkräuter. – *Schriften zu Genetischen Ressourcen* **4**: 109-129
- SCHROEDER, F.-G. (1969): Zur Klassifizierung der Anthropochoren. – *Vegetatio* **16**: 225-238
- SCHROEDER, F.-G. (1974): Zu den Statusangaben bei der floristischen Kartierung Mitteleuropas. – *Göttinger Floristische Rundbriefe* **8**: 71-79
- SUKOPP, H. (1998): On the study of anthropogenic plant migrations in central Europe. – In: STARFINGER, U.; EDWARDS, K.; KOWARIK, I. & WILLIAMSON, M. [Hrsg.]: *Plant invasions: ecological mechanisms and human responses*. – Leiden (Backhuys) S. 43-56
- SUKOPP, H. & SCHOLZ, H. (1997): Herkunft der Unkräuter. – *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen* **23** (2-3): 327-333
- THELLUNG, A. (1915): Pflanzenwanderungen unter dem Einfluss des Menschen. – *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, Beiblatt* **116**: 37-66
- TUTIN, T. G. et. al. (1968): *Flora Europaea*. – Cambridge (Cambridge University Press)
- WAGENITZ, G. (1996): *Wörterbuch der Botanik*. – Jena (Gustav Fischer) 532 S.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. [HRSG.]: (1998): *Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. – Stuttgart (Ulmer) 765 S.

Danksagung: Wir bedanken uns bei Herrn Prof. Ingo Kowarik, TU Berlin, für Anregungen und Diskussion zum Thema Anökophyten.

**Anschrift der Verfasser:**

Dr. Ingolf Kühn,  
 Dr. Stefan Klotz  
 UFZ – Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH  
 Sektion Biozönoseforschung  
 Theodor-Lieser-Str. 4  
 06120 Halle