Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas

1. Nachtrag [1]

WILHELM LOHMEYER & HERBERT SUKOPP

Abstract: Naturalised aliens (agriophytes) in the vegetation of Central Europe

Naturalised aliens are plant species which have been introduced by men into a specific area and are now part of the present natural vegetation. Naturalised aliens can also comprise anecophytes. The term anecophytes includes "homeless" or obligatory weeds and the development of species on secondary sites on cultivated lands.

Several occurrences of agriophytes can be found in the vegetation of river valleys, rocky valley slopes and coasts. The most recent list of agriophytes in Central Europe (1992) listed 228 species of fern and flower plants. 51 additions to this list are documented in this contribution (tab. 4).

Agriophytic occurrences on moraine cliffs, in woods and inclusion of Stins plants are discussed. A permanent naturalisation in near natural vegetation is most frequently realised in cases where the ecological conditions (site factors, vegetation) resemble those found in the natural range of a species. Among the most successful agriophytes are many formerly cultivated plants.

The close connection between botany and cultural history has been a characteristic for the research of anthropogenic plant migrations in Central Europe since WILLDENOW 1792.

1. Einleitung

Für Mitteleuropa haben LOHMEYER & SUKOPP (1992) agriophytische Vorkommen von 228 Arten von Farn- und Blütenpflanzen erfasst. In diesem 1. Nachtrag dazu werden von weiteren 51 Arten agriophytische Vorkommen genannt (Tab. 4). Zahlreiches Auftreten von Agriophyten zeigt die Vegetation der Auen, der Küsten und der felsigen Talhänge. Diskutiert werden agriophytische Vorkommen auf Moränenkliffs sowie das Einbeziehen von Stinspflanzen. Eine dauerhafte Einbürgerung in naturnaher Vegetation gelingt in den meisten Fällen in einer den ursprünglichen Lebensbedingungen im Heimatgebiet ähnlichen vegetations- und standortsökologischen Situation.

---

[1] Nachtrag zu LOHMEYER & SUKOPP (1992).

Dietmar Brandes (Hrsg.): Adventivpflanzen. Beiträge zu Biologie,
Vorkommen und Ausbreitungsdynamik von Archäophyten und Neophyten in Mitteleuropa.
Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 3. - 5. November 2000.
Braunschweig. S.179-220. (Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, 8.)
ISBN 3-927115-48-7
© Universitätsbibliothek Braunschweig 2001

Als Agriophyten im Sinne von KAMYSHEV 1959 kann man alle Pflanzensippen bezeichnen, die durch die Tätigkeit des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind und deren Vorkommen feste Bestandteile der heutigen natürlichen Vegetation sind. Vorausgesetzt wird die Kontinuität der Ansiedlung. Obwohl die älteste Liste von Agriophyten die gesamte Welt umfasste (CANDOLLE 1855), ist die Tradition einer Erfassung nicht einheimischer Arten in natürlicher Vegetation ein charakteristischer Bestandteil der mitteleuropäischen Tradition (Tab. 1).

Tab. 1: Listen von Agriophyten

1855	CANDOLLE	Welt
1931	STEFFEN	Ostpreußen
1962	SUKOPP	Mitteleuropa
1967	SJÖRS	Nordeuropa
1968	KORNAS	Polen
1971	ROUSSEAU	Québec und Ontario
1977	WITTIG	Westfalen
1983-1987	FUKAREK & HENKER	Mecklenburg
1985	WEEDA	Niederlande
1986	FALINSKI	Bialowieza
1987	MASING	Estland
1989	REJMÁNEK	Welt
1991	BURDA	Südost-Ukraine
1991	PROTOPOVA	Ukraine
1992	LOHMEYER & SUKOPP	Mitteleuropa
1993	BORHIDI	Ungarn
1994	CLEMENT & FOSTER	Britische Inseln ("naturalised": amongst native vegetation so as to appear native)
1995	MIREK et al.	Polen
1995	VOGT ANDERSEN	Dänemark
1995	JOHNSON	Queensland
1995	RICARDO NAPOLES et al.	Kuba
1996	RYVES et al.	Britische Inseln
1996	NATALI und JEANMONOD	Korsika
1997-1999	GUDZINSKAS	Litauen
1998	ZAJAC et al.	Polen
1998	ZAJAC et al.	Polnische Karpaten

Untersuchungen dieser Art außerhalb Mitteleuropas sind meist von Mitteleuropa aus angeregt worden. Auf die Angaben von ZAJAC et al. (1998) für Polen wird ergänzend hingewiesen.

Bei der Diagnose agriophytischer Vorkommen nicht einheimischer Pflanzen bestehen dreierlei Schwierigkeiten: in der Kenntnis und Ansprache der Sippen, in der Unterscheidung epökophytischer von agriophytischen Vorkommen und in der Unsicherheit über zukünftige Landschaftsveränderungen und deren Auswirkungen.

2. Pflanzenkenntnis

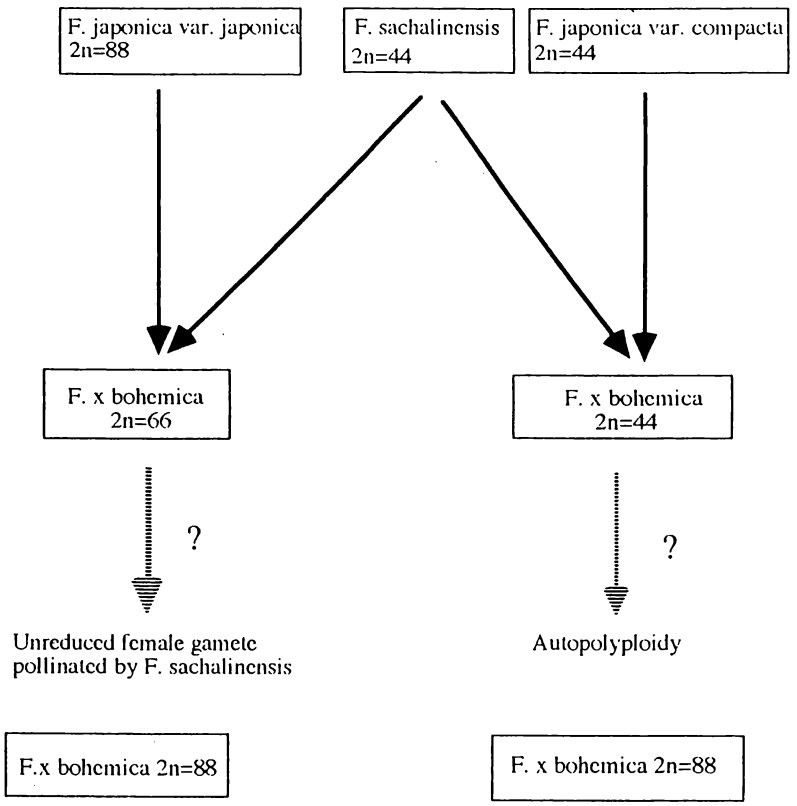
Bei einigen eingebürgerten Sippen sind Fortschritte in der Kenntnis der Taxonomie, Verbreitung und Ökologie erzielt worden (Tab. 2).

Tab. 2: Neuere Untersuchungen zur taxonomischen Wertigkeit, Verbreitung und Ökologie von Agriophyten Mitteleuropas

Acer negundo	SACHSE 1992
Amorpha fruticosa	TREMP 2000
Angelica archangelica	KEIL 1999, WALTER 2000
Artemisia annua	MÜLLER 1996, MÜLLER & BRANDES 1997
Aster	HOFFMANN 1996
Bidens frondosa	KEIL 1999
Bunias orientalis	DIETZ 1996
Cotoneaster	KUTZELNIGG 1994
Echinochloa	SCHOLZ 1995a
Echinops	LOHMEYER 1991, HÜGIN & LOHMEYER 1993
Epilobium ciliatum-Gruppe	SKVORTSOV 1995
Eragrostis	SCHOLZ 1995 b, DRECHSLER et al. 2000
Fallopia japonica, *Fallopia* x *bohemica*	BEERLING et al. 1994; ALBERTERNST 1998, ALBERTERNST et al. 1995, BAILEY et al. 1996, BAILEY 1997
Fallopia sachalinensis	SUKOPP & STARFINGER 1995
Helianthus	FISCHER 1994, VERBURG et al. 1996, REHOREK 1997
Heracleum mantegazzianum	OCHSMANN 1992, 1996, TILEY et al. 1996
Impatiens	SLAVIK 1995, SCHMITZ 1994, 1998/99, DRESCHER & PROTS 2000
Mahonia aquifolium	AHRENDT 1961, AUGE & BRANDL 1997
Pseudotsuga douglasii	KNOERZER 1999, 1999a
Rosa rugosa	SCHEPKER *1998*
Rumex stenophyllus	BRANDES 2000
Salsola	RILKE 1999
Solidago canadensis s.l.	VOSER-HUBER 1983, SCHOLZ 1993, WEBER 1997, 1998, 2000, MEYER & SCHMID 1999, 1999a
Spartina	CONERT 1998
Vaccinium sect. *Cyanococcus*	KLOET 1983, KOWARIK & SCHEPKER 1995, SCHEPKER et al 1997
Xanthium	WISSKIRCHEN 1995, BELDE 1996

Einige Neophyten zeigen rasche genetische Differenzierung (z.B. nordamerikanische *Aster*- und *Oenothera*-Arten. Möglicherweise sind die von HOFFMANN (1996) als *Aster parviflorus* NEES (= *A. tradescantii* s. auct. eur.) bezeichneten Pflanzen erst in Kultur entstanden oder zeigen durch die Standortverhältnisse in Europa ein verändertes Aussehen.

Beispiele für die Bedeutung genetischer Untersuchungen an Agriophyten sind die bekannten Arbeiten über *Spartina* (vgl. CONERT 1998) und über *Fallopia* (BAILEY et al. 1996, BAILEY 1997):



3. Natürliche Vegetation in Mitteleuropa

Da das Unterscheiden von agriophytischen und epökophytischen Vorkommen viele Schwierigkeiten bereitet, wiederholen wir einige diesbezügliche Kriterien:

Bei einem Bezug auf die reale natürliche Vegetation werden vom Menschen weitgehend unveränderte Standorte ebenso berücksichtigt wie solche, "die ihre Entstehung zwar menschlichem Einfluss verdanken, jedoch eine Entsprechung in unveränderten Standorttypen innerhalb des Bezugsgebietes finden" (KOWARIK 1987): Alte Gemäuer von Höhenburgen z.B. können in ihren Lebensbedingungen jenen natürlicher Felsstandorte entsprechen (vgl. Kap. 5.5 bei LOHMEYER & SUKOPP 1992).

In manchen Fällen ist die Artenzusammensetzung von natürlichen und von anthropogenen Saumgesellschaften gleich oder sehr ähnlich. Die Frage der Natürlichkeit kann nur am Wuchsort nach den örtlichen Gegebenheiten entschieden werden, wie HÜGIN & LOHMEYER 1995 am Beispiel von *Geranium rotundifolium* am Isteiner Klotz gezeigt haben.

Eine dauerhafte Einbürgerung in naturnaher Vegetation gelingt in den meisten Fällen in einer den heimatlichen Lebensbedingungen sehr ähnlichen vegetations- und standortsökologischen Situation ("Gesetz der relativen Standortskonstanz", DRUDE 1876, WALTER & WALTER 1953, SCHLÜTER 1993).

Flussufer bieten durch den Wechsel von Hoch- und Niedrigwasser Pionierarten Möglichkeiten zur Ansiedlung. Die ursprünglich begrenzte Zahl von Arten in der Annuellen-Vegetation der Flußauen hat sich unter menschlichem Einfluss vergrößert. Durch Eutrophierung der Gewässer und Vergrößern von Wasserstandsschwankungen werden günstige Ansiedlungsmöglichkeiten geschaffen. Wenn die Beobachtungen von SCHROEDER (1969, Fußnote 10) aus der Laubwaldregion des östlichen Nordamerika auch für Mitteleuropa zutreffen, dass die einheimische Flora nur wenige Arten für die Besiedlung der Spülsäume bereitstellt, wäre die Zuord-

Tab. 3: Rumicetum maritimi juncetosum ranarii

	23.8.	23.8.	2.9.	22.8.	23.8.	15.8.	13.7.	13.7.	13.7.	13.7.
Jahr	73	75	75	74	75	79	87	87	87	87
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deckungsgrad	80	70	40	70	60	95	15	40	<5	<5
Größe der Probeflächen	30	20	60	20	60	60	30	200	80	60
Artenzahl	10	13	11	15	12	10	10	10	7	8
Rumex maritimus	11	11	+2	+	11	32	11	11	21	+
Ranunculus sceleratus	21	22	21	21	32	32	21	11	21	11
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia	33	23	21	43	21	32	22	11	+	+
Bidens tripartita	.	+	11	.	+	+	.	.	.	.
Bidens cernua	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.
Juncus bufonius ssp. ranarius	+	+	11	+	+2	12	.	+	11	21
Tripleurospermum maritimum	11	21	.	11	21	.	21	11	11	+
Atriplex littoralis	+	11	+2	.	.	11	21	11	11	+°
Atriplex sabulosa	+	+	.	+	.	r	.	.	.	.
Cakile maritima	.	.	.	+2	.	.	+	+	.	.
Atriplex prostrata	21	21	+	+	11	21	21	33	+	+
Agrostis stolonifera	+	+	+	11	12	+2	+2	+	.	+
Salix cinerea juv.	11	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Lycopus europaeus juv.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.

Ferner folgende Begleiter mit geringer Stetigkeit und Menge:
+ *Rumex crispus juv.* in Aufn. 2; *Catabrosa aquatica* in 3; + *Beta maritima*, + *Polygonum oxyspermum ssp. raii*, + *Polygonum heterophyllum*, + *Salix repens juv.*, + *Senecio vulgaris* und + *Taraxacum officinale* in 4; + *Potentilla anserina juv.*, *Tussilago farfara juv.* und + *Aster tripolium* in 5; + *Honckenya peploides* in 7; + *Rumex sp. juv* in 8.

nung weiterer Arten zu den Agriophyten zu diskutieren; ähnlich äußern sich MÜLLER 1994, 1995 für die alpinen Wildflüsse; SCHOLZ 1995 (vgl. LOHMEYER & SUKOPP 1992, S. 126); ELLENBERG 1986 für die Hunte).

Einen Beleg dafür, dass der einheimischen Flora Mitteleuropas Arten angehören, die für die Besiedlung von Spülsäumen geeignet sind, zeigt die folgende Tabelle 3 des *Rumicetum maritimi juncetosum ranarii* (subass. nov., Typus Aufn. 2). Die weitaus meisten Vorkommen dieser natürlichen nitrophilen und hygrophilen Gesellschaft befinden sich entlang der Nordküste von Laeso/Dänemark auf völlig natürlichen Spülsaum-Standorten mit eingesandetem und/oder aufliegendem organischen Getreibsel bei Horneks Odde sowie über viele hundert Meter hin westlich und östlich davon, wo in der sanft geneigten Strandzone zwischen Meeresufer und Dünen süßes Quellwasser austritt und das Bodensubstrat durchtränkt. Die beiden Assoziationscharakterarten *Rumex maritimus* und *Ranunculus sceleratus* besitzen hier natürliche Vorkommen, ebenso die folgenden 12 Arten der Tabelle 3 (vielleicht mit Ausnahme von *Atriplex sabulosa*).

Auch wenn die Eutrophierung geringer als in den letzten Jahrzehnten werden würde, werden *Aster-*, *Helianthus-*, *Solidago-* und *Fallopia*-Sippen an den Flussufern vorkommen.

Der entscheidende Punkt liegt darin, dass Pflanzen nicht per definitionem in einem Gebiet Agriophyten oder Epökophyten sind, sondern dass dieselbe Art agriophytische oder epökophytische Vorkommen besitzen kann.

4. Unsicherheit der künftigen Entwicklung und ihrer Auswirkungen

Voraussagen sind ungenau, weil sich die Umwelt ständig verändert, Voraussagen aber auf heutige oder vorhersehbare Zustände bezogen werden. Es können jedoch Verhältnisse eintreten, von denen wir heute noch nichts wissen.

Die Aussagen über Agriophyten sind auf die Gegenwart bezogen.

5. Vegetationseinheiten Mitteleuropas mit agriophytischen Vorkommen nicht einheimischer Arten

Tab. 4 enthält die Arten, die bei LOHMEYER & SUKOPP (1992) noch nicht erwähnt worden sind und für die erstmalig agriophytische Vorkommen in Mitteleuropa mitgeteilt werden. Es handelt sich um 49 Arten.

Tab. 5 gibt ergänzende Mitteilungen zu Arten, die bereits 1992 erwähnt worden sind. Nach WILLERDING 1992 sind Daten des ersten Auftretens in Mitteleuropa ergänzt worden.

Zeichenerklärung: + = Agriophyten, die in Teilgebieten (Randgebieten) Mitteleuropas einheimisch oder vermutlich einheimisch sind. - = Arten die nur lokal und in geringer Anzahl oder erst seit kurzem agriophytisch beobachtet worden sind.

KOPECKY (1978) wies darauf hin, dass es bei *Chrysanthemum vulgare*, das LOHMEYER & SUKOPP (1992) zu den Agriophyten gerechnet haben, nicht ausgeschlossen ist, dass es ursprünglich auf kieshaltigen Anschwemmungen der größeren Wasserläufe vorkam. Ähnliche Angaben über Vorkommen in Süddeutschland gibt MÜLLER (1983, S. 252). Die Beschreibung der Standorte entspricht denen von der Ahr (LOHMEYER & SUKOPP 1992, Tab. 15, S. 49, 50, 74).

Tab. 4: Agriophyten Mitteleuropas

NEUE SIPPEN

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung bzw. erstes Auftreten als wildwachsende Pflanze in Mitteleuropa	Agriophytische Vorkommen		Epökophytische Vorkommen
				Verbreitung	Pflanzengesellschaften	
Alnus rugosa (Duroi) Spreng.	PIOTROWSKA et al. 1997	nördl.Nordamerika; Erlengebüsch an Flußufern und Seen mit *Spiraea alba* und *Cornus stolonifera* (CURTIS 1959, LITTLE 1972)	1769/ ca. 1960	Pommern: Leba-Nehrung (Slowinski-Nationalpark)	Betuletum pubescentis, Betulo-Quercetum molinietosum	
- *Amelanchier alnifolia* (Nutt.) Nutt.	AMARELL & WELK 1995	mittl. u. westl. Nordamerika; Flußufer und Wälder (KRÜSSMANN 1976, LITTLE 1977)	1888	Dübener Heide: Muldensteiner Berg, Grubels Mühle b. Rotta, Fuchsberg b. Kröllwitz	Felswände, mesophile Laubmischwälder, *Salix*-Gebüsch	Kiefernforste
- *Amorpha fruticosa* L.	LIPPERT et al. 1995, TREMP 2000	südöstl.Nordamer., Mexiko: Gewässer, Auwälder (CORRELL & CORRELL 1975)	1724 kultiviert	ob. Tagliamento kultiviert	Salicetalia purpureae	Bodenschutzpflanzungen, Braunkohlentagebaue
Anagallis arvensis L	PIOTROWSKA 1979 diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Chenopodietea-Ges.

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen Verbreitung	Agriophytische Vorkommen Pflanzengesellschaften	Epökophytische Vorkommen
Arabis caucasica Willd.	DEHNEN-SCHMUTZ 2000		um 1800 kultiviert	Fränkische Schweiz: Gößweinstein	Ruderalvegetation an Burgruinen	Ziergärten
Artemisia biennis Willd.	BRANDES & SANDER 1995, MEYER et al. 1999, BRANDES 1999	Nordasien, Nordamerika		Elbe	Chenopodion rubri	Sisymbrion-Ges.
Ballota nigra L. *subsp. nigra*	PIOTROWSKA 1979		Archäophyt	Wollin	Vegetation der Moränenkliffs	Arction-Ges.
Camelina alyssum	diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Schleswig-Holstein, heute ausgestorben	Vegetation der Moränenkliffs	früher in Leinäckern
Camelina microcarpa Andrz. ex DC.	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Aperetalia-Ges.
Cerastium tomentosum L.	DEHNEN-SCHMUTZ 2000	Apennin, Sizilien	16. Jh.	Rhein-, Neckar-, Saale-, Altmühltal, Fränkische Schweiz	Ruderalvegetation an Burgruinen	Ziergärten
Cicerbita macrophylla (Willd.) Wallr. *subsp. uralensis* (Rouy) P.D.Sell	SKALICKA 1966, SAUERWEIN 1998	Ural (Verbreitungskarte bei SCHUBERT et al. 1979)	1855 (GARCKE 1885)	Mitteleuropa	Alliarion-Ges., ? Stellario-Alnetum	Alliarion-Ges.
Echinochloa muricata (Beauv.) Fern.	SCHOLZ 1995 a, HENKER 1995, GARVE & ZACHARIAS 1996	Nordamerika	1915	Elbe	Xanthio-Chenopodietum rubri	Häfen, Bahnhöfe, Schweinemast-Anlagen

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen Verbreitung	Pflanzengesellschaften	Epökophytische Vorkommen
Eragrostis albensis Scholz	FISCHER & KRAUSCH 1993 (als Eragrostis multi caulis), BRANDES & SANDER 1995 SCHOLZ 1995b, GARVE & ZACHARIAS 1996, SUDNIK-WOJCIKOWSKA & GUZIK 1996 (als Eragrostis pilosa)	?Sibirien	1961 (Weichsel) 1992 (Elbe)	Elbe, Oder, Weichsel, San	Xanthio-Chenopodietum rubri	Plantaginetalia majoris-Ges., Sisymbrion-Ges.
Euphorbia helioscopia L.	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Fumario-Euphorbion-Ges.,Caucalidion-Ges.
Fallopia x *bohemica* (Chrtek et Chrtkova) J. P. Bailey	ALBERTERNST et al. 1995	neogen		Schwarzwald	ähnlich *Fallopia japonica*	im Bereich von Aegopodion-Ges.
- *Fumaria officinalis* L.			Archäophyt	Vogesen: Ruine St. Ulrich	Alliarion-Ges.	Fumario-Euphorbion-Ges.
Geranium columbinum L.	DEHNEN-SCHMUTZ 2000		Archäophyt	Mitteleuropa	Ruderalvegetation an Burgruinen	halbruderale Brachestadien
Geranium dissectum L.	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Polygono-Chenopodietalia-Ges.
Geranium pusillum Burm.f.ex L.	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Sisymbrion-Ges., Fumario-Euphorbion-Ges.

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen Verbreitung	Pflanzengesellschaften	Epökophytische Vorkommen
Geranium rotundifolium L.	HÜGIN & LOHMEYER 1995	Südeuropa, Südwestasien	Archäophyt	Vogesen: Ruinen St. Ulrich, Ortenbourg, Herrenfluh (855m) Freundstein bis über 900 m mit Kalkmörtel, Isteiner Klotz, Ruine Nollig (Lorch a.Rhein), Ehrenbreitstein, sonnseitige Hänge des Nettetales bei der Ruine Wernerseck, Kaiserstuhl: Limberg (?)	Alliarion-Ges. Sedetalia-Ges.	Geranio rotundifoliae-Allietum vinealis, Alliarion-Ges., Sisymbrion-Ges.
Hyoscyamus niger L.	LOHMEYER 1984		Archäophyt	Hammerstein, Wernerseck (auch in der Samenbank)	Artemisietea-Ges.	Artemisietalia-Ges.
Impatiens capensis Meerb.	PAWLACZYK & ADAMOWSKI 1991, LUDWIG 1994, SOMMER 1995, NAWRATH 1996	östl. Nordamerika (HULTEN & FRIES 1986)	1987	Stettiner Bucht, Lahn, Taunus; Schwarzbach, Mosel, Rhein	Erlensumpfwälder, Röhrichte	Grünlandbrachen, Teichufer
Lamium purpureum L.	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Vogesen: Ruine St. Ulrich, Nordseeküste (Niederlande), Ostseeküste	Alliarion-Ges; natürliche Gebüschges. im Lee der Außendünen, Vegetation der Moränenkliffs	Polygono-Chenopodietalia-Ges.
Lappula squarrosa (Retz.)	BRANDES 1996, DEHNEN-SCHMUTZ 2000	Mittelmeergebiet, Asien	Archäophyt	Unstrut: Burg Wendelstein, Harzgebiet	Ruderalvegetation an Burgruinen	Sisymbrion-Ges.

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen Verbreitung	Pflanzengesellschaften	Epökophytische Vorkommen
Lolium multiflorum Lam.	MÜLLER et. al. 1992		Kulturpflanze, Neophyt	unterer Lech	Phalaridetum arundinaceae	Sisymbrion, Arrhenatheretalia
+ *Lonicera caprifolium* L.	WALTER 1998, DEHNEN-SCHMUTZ 2000	Südosteuropa	Archäophyt	Fränkische Schweiz, Saale-Unstrut-Gebiet	Syringa-Gebüsche	Gärten
- *Lysichiton americanum* Hultén & St. John	KORNECK & KRAUSE 1990, KÖNIG & NAWRATH 1992, SINGH-BRUNK 1933, NAWRATH 1995	warmgemässigtes bis boreales ozeanisches Westamerika (HULTEN 1968)	1980	Taunus	Stellario-Alnetum	
Malva sylvestris L.	DEHNEN-SCHMUTZ 2000	Mittelmeergebiet	Archäophyt	Mitteleuropa	Ruderalvegetation an Burgruinen	Artemisietea-Ges.
Medicago sativa L.s.l.	PIOTROWSKA 1979, MÜLLER 1991b, diese Arbeit, Tab. 8	Südosteuropa		Ostseeküste, unterer Lech	Vegetation der Moränenkliffs, Tanaceto- Arrhenatheretum	Agropyretea-Ges.
Myosotis arvensis J. Hill	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Niederlande: Nationalpark De Kennemerduinen, Ostseeküste	*Samb.nigra*, *Hippophae*-, *Euonymus*-Gebüsch im Lee der Außendünen, Vegetation der Moränenkliffs	Secalietea cerealis- und Chenopodietea-Ges.
Papaver argemone L.	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Sisymbrion-Ges. auf Bahnschotter, Aphanion-Ges.
Parietaria officinalis L.	DEHNEN-SCHMUTZ 2000	Mittelmeergebiet		Unstrut: Neuenburg	Ruderalvegetation an Burgruinen	nitrophile Saumvegetation

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen Verbreitung	Agriophytische Vorkommen Pflanzengesellschaften	Epökophytische Vorkommen
- *Pinus strobus* L.	HADINCOVA et al.1997, HÄRTEL & HADINCOVA 1998, MACOVA & TICHY 1999, CEROVSKY & HÄRTEL 2000	östl.N-Amer.1705/? Pinetea strobi (KNAPP 1957) an sehr armen Standorten niedrig bleibend (Curtis1959)		Elbsandsteingebirge, (CR u. Sachsen), Böhmisches Paradies	Dicrano-Pinetum auf Felsen seit 30 J. in Ausbreitung Fels-KiW mit und ohne *Ledum palustre*	Gärten, Parke, Forste
Polygonum convolvulus L.	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Secalietea-Ges., Chenopodietea-Ges.
+ *Prunus avium* L.			Archäophyt	Mitteleuropa	Fagetalia-Ges.	Prunetalia-Ges.
- *Prunus dulcis* (Mill.) Webb	ISSLER 1942	Westasien		Vogesen, Vorhügelzone	südlich geneigte Felshänge	kultiviert
Pseudofumaria lutea (L.) Borkh.	DEHNEN-SCHMUTZ 2000	Norditalien	16. Jh.	Fränkische Schweiz: Burg Hohenstein	Felsvegetaton an Burgruinen	Mauern, Ziergärten
Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco	KNOERZER 1999, 1999a	westl. Nordamerika (Lorbeer-Nadelwald-Gebiet, Gaultherio-Pseudotsugion)	1827/?	Schwarzwald	Fels-Trauben-Ei-W	Forste, Parke
- *Quercus rubra* l.	DRESSEL 1998	warmgemäßigtes bis subboreales östl.Nordamerika (LITTLE 1971) (Querco-Fagetea grandifoliae)	1724	Elbsandsteingebirge	Felswald	Forste, Parke

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen Verbreitung	Pflanzengesellschaften	Epökophytische Vorkommen
Ruta graveolens L.	DEHNEN-SCHMUTZ 2000	Südeuropa	Archäophyt	Schwäb. Alb: Hohenneuffen	Ruderalvegetation an Burgruinen	Gärten
- *Senecio vulgaris* L.		Mittelmeer-gebiet	Archäophyt	Niederlande: Nationalpark De Kennemerduinen	*Samb. nigra*-(*Hippophae*-, *Euonymus*-)Gebüsch im Lee der Außendünen	Chenopodietea-Ges.
Sisymbrium loeselii L.	BARTHEL et al. 1997, DEHNEN-SCHMUTZ 2000	Südosteuropa, Innerasien	1654	Unstrut: Wendelstein, Hakenburg	Ruderalvegetation an Burgruinen	Sisymbrion-Ges.
Spirea billardii Hérincq	ADOLPHI in WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998			Westerwald: Holzbach, Harz: Selke	Flußschotter	Gärten
Stellaria media (L.) Cyr.		neogen		Flußtäler	Bidentetalia-Ges.	Chenopodietea-Ges., Secalietea-Ges.
- *Torilis arvensis* (Hudson) Link			Archäophyt	Landskrone	Alliarion-Ges.	Geranio rotundi-foliae-Allietum vinealis, Secalietea cerealis-Ges., Alliarion-Ges.
Vaccinium corymbosum L. x *V. angustifolium* Aiton	KOWARIK & SCHEPKER 1995, SCHEPKER et al. 1997	ca. 1940		Niedersachsen	Vegetation der Hochmoorränder, Bi-Stadien ähnlich *Amelanchier*	Kultur-Heidelbeer-Plantagen, KiF
Vicia angustifolia L.	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Secalietea-Ges.

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen Verbreitung	Pflanzengesellschaften	Epökophytische Vorkommen
Vicia hirsuta (L.) S.F. Gray	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		Archäophyt	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Aperetalia-Ges., Origanetalia-Ges.
Vicia tetrasperma (L.) Schreber	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8	Südeuropa, Westasien, Nordafrika	Archäophyt	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	Aperetalia-Ges.
- *Viola arvensis* J.A. Murray	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8	Nordafrika, westl. Eurasien	Archäophyt	St. Ulrich, Ostseeküste	eutrophierte Felsfugen, Vegetation der Moränenkliffs	Secalietea cerealis- und Chenopodietea-Ges.

Zeichenerklärung:

+ = Agriophyten, deren Indiggenat unsicher ist.

- = Arten, die nur lokal und in geringer Anzahl oder erst seit kurzem agriophytisch beobachtet worden sind.

Tab. 5: Agriophyten Mitteleuropas

ERGÄNZUNGEN

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung bzw. erstes Auftreten als wildwachsende Pflanze in Mitteleuropa	Agriophytische Vorkommen		Epökophytische Vorkommen
				Verbreitung	Pflanzengesellschaften	
Acer negundo	ADOLPHI mdl.			Rügen: Gellort; Ostpreußen: Palmnicken	*Hippophae rhamnoides*-Ges.	
Acorus calamus	WEBER & BRÄNDLE 1996					
Aesculus hippocastanum				Vogesen: Ruine St. Ulrich;? NSG Schurre zwischen Roßtrappe und Bodetal auf besonnten Felsstandorten		
Agrostis scabra	MELZER & BARTA 1992			Waldviertel		
Ailanthus altissima	MÜLLER 1997			Mittelrhein (LOHMEYER 1976), Brenta	Alnetum incanae	
Anchusa officinalis	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	
Anthemis tinctoria	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Anthriscus cerefolium	LUDWIG 1996a		9. Jh., bereits aus der Römerzeit belegt (WILLERDING 1992)	Main-, Lahntal		
Anthriscus caucalis	diese Arbeit, Tab. 8			Vogesen: Ruine Ortenbourg, Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern, Burgen an der Unstrut	Alliarion-Ges., Vegetation der Moränenkliffs	

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen		Epökophytische Vorkommen
				Verbreitung	Pflanzengesell.	
Apera spica-venti	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	
Aristolochia clematitis			12. Jh. (WILLERDING 1992)	unterhalb Königswinter 1 x fruchtend (KORNECK mdl.)		
Arrhenatherum elatius	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern, Altmühltal, Schwäb. Alb	Vegetation der Moränenkliffs, Felsvegetation an Burgen	
Artemisia annua	WISSKIRCHEN 1995, MÜLLER & BRANDES 1997, BRANDES & SANDER 1995, MÜLLER 1996, BRANDES 1999		1964	Saale nördl. Halle, Elbe ab Torgau		
Atriplex sagittata Borkh. (= *A. acuminata*)	RAUSCHERT 1969, DEHNEN-SCHMUTZ 2000			Unstrut	Felsvegetation an Burgen	
Azolla filiculoides	WOLFF et al. 1994				Lemno minusculae-Azolletum filiculoidis	
Bidens connata	TIMMERMANN 1993, BRANDES 1999			Schorfheide	Junco-Bidentetum connatae	
Bromus sterilis	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste, Herrenfluh	Vegetation der Moränenkliffs	
Bromus tectorum	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Vogesen: Ruine St. Ulrich, Herrenfluh, Ostseeküste	Vegetation der der Moränenkliffs	
Bryonia alba	LUDWIG 1996b					
Bryonia dioica				Vogesen: Ruine St. Ulrich		
Bunias orientalis	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen		Epökophytische Vorkommen
				Verbreitung	Pflanzengesell.	
Capsella bursa-pastoris	RAUSCHERT 1969, PIOTROWSKA 1979, DEHNEN-SCHMUTZ 2000, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste, Neckar-, Unstruttal, Schwäb. Alb	Vegetation der Moränenkliffs, Felsvegetation an an Burgen	
Carduus acanthoides	JENIK 1955			Tatra: Belá		
Castanea sativa	INSAM 1994	N-Türkei und Kaukasus als früheste Domestikationsgebiete (ZOHARY & HOPF 1994)				
Chrysanthemum parthenium	BECKHAUS 1893, SCHWIER 1914			Wiehengebirge: Wittekindsberg	Alliarion-Ges.	
Chrysanthemum vulgare	KOPECKY 1978					
Cichorium intybus	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8		9. Jh. (WILLERDING 1992)	Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	
Claytonia perfoliata	HOBOHM 1994, GARVE briefl.			Norderney, Langeoog, Spiekeroog, Wangerooge, Borkum, Juist	Gebüsche der Graudünen an offenen Stellen	
Conyza canadensis	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Cotinus coggygria	SCHLÜTER 1993 JAKUCS 1972					
Cotoneaster horizontalis	MELZER 1986 GREGOR briefl.			Semmering:an Kalkfelsen Isar: Pupplinger Au	Übergang vom Salicetum elaeagni zum Alnetum incanae	
Cotula coronopifolia	GARVE 1994					
Cymbalaria muralis		Kalkfelsen (PIGNATTI & FEDERICI 1989)				
Cynoglossum officinale	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen		Epökophytische Vorkommen
				Verbreitung	Pflanzengesell.	
Descurainia sophia	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	
Diplotaxis tenuifolia		Tuffstein (PIGNATTI & FEDERICI 1989)				
Galeobdolon argentatum	LANDOLT 1998			Zürich		
Helleborus viridis				Weserbergland, Süderbergland, Münsterland (z.T. indigen?)		
Heracleum mantegazzianum	OCHSMANN 1992, PYSEK & PYSEK 1995, KORNIAK & SRODA 1996		vor 1860			
Hypericum androsaemum	LANDOLT 1997					
Impatiens glandulifera					Schlaggesellschaften	
Iris germanica			9. Jh., bereits aus der Römerzeit belegt (WILLERDING 1992)	Vogesen: Ruine St. Ulrich		
Isatis tinctoria L.		Südwestasien und Ägäis; einige Populationen im temperaten Europa und verwilderte Unkrautsippen der frühen Kulturpflanze (ZOHARY & HOPF 1994)				
Juglans regia		Überdauerte die letzte Eiszeit in einem Gebiet am Schwarzen und Kaspischen Meer. Domestikationszentrum NO-Türkei, Kaukasus und N-Iran. In Europa seit der Bronzezeit Verwilderungen von kultivierten Pflanzen (ZOHARY & HOPF 1994).				

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen		Epökophytische Vorkommen
				Verbreitung	Pflanzengesell.	
Laburnum anagyroides	SCHWIER 1914 SCHLÜTER 1993			Porta Westfalica (RAABE et al. 1996)		
Lactuca serriola	diese Arbeit, Tab. 8			Vogesen: Ruine St. Ulrich, Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Alliarion-Ges., Vegetation der Moränenkliffs	
Lactuca tatarica	PLOOMPUU 1997			Ostseeküste bei Memel		
Lemna minuta	WOLFF et al. 1994				Lemno minusculae-Azolletum filiculoidis	
Lindernia dubia	KALLEN 1994; GARVE 1994					
Lycium barbarum	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Mahonia aquifolium				Teutoburger Wald		
Malus domestica	diese Arbeit, Tab. 8	Eurasien	9. Jh., bereits aus dem Neolithikum belegt (WILLERDING 1992)			
Malva alcea	ZAJAC et al. 1998		Archäophyt (CELKA 1998)	Polen		
Nepeta cataria	DEHNEN-SCHMUTZ 1998		9. Jh. (WILLERDING 1992)		nitrophile Säume	
Oenothera glazioviana M. Micheli (= *Oenothera erythrosepala*)	DIETRICH in BUTTLER & SCHIPPMANN 1993	wahrscheinlich in England in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts aus der Bastardierung von *Oenothera biennis* und einer nicht bekannten großblütigen Art (?*O. grandiflora*) entstanden				
Onopordum acanthium	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste, Ehrenbreitstein	Vegetation der Moränenkliffs	
Panicum capillare	BRANDES 1995, GARVE & ZACHARIAS 1996			Elbe		

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen		Epökophytische Vorkommen
				Verbreitung	Pflanzengesell.	
Papaver dubium (welche subsp.?)	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Vogesen: Ruine St. Ulrich, Ostseeküste	Alliarion-Ges. Vegetation der Moränenkliffs	
Papaver rhoeas	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg- Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Parietaria diffusa		Vogelfelsen (PIGNATTI & FEDERICI 1989)				
Picris hieracioides	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Poa bulbosa				Vogesen: Ruine Ortenbourg		
Populus x *canadensis*				Mittelelbe		
Portulaca oleracea	GARVE & ZACHARIAS 1996, BRANDES 1999		*subsp. oleracea* 12. Jh., bereits aus der Römerzeit belegt (WILLERDING 1992)			
Reseda luteola	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Reynoutria japonica	ALBERTERNST et al. 1995					
Rubus laciniatus			1898			
Rumex longifolius	RECHINGER 1990, ADLER 1992					
Rumex patientia	WIRTGEN 1857		Archäophyt, agriophytisch 1857			
Sarracenia purpurea	MARABINI 1994			Brandenburg: Krugfenn		

Art	Literatur	Heimat	Erster Nachweis der Einführung/erstes Auftreten	Agriophytische Vorkommen		Epökophytische Vorkommen
				Verbreitung	Pflanzengesell.	
Senecio inaequidens				Hangfuß Drachenfels, Rheinbrohler Ley	Sedetalia-Ges., Berberidion-Gebüsche	
Senecio vernalis	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	
Setaria pumila	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Wollin	Vegetation der Moränenkliffs	
Setaria viridis	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	
Silene alba	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Sinapis arvensis	diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Solidago canadensis		Nordamerika, Langgrasprärie (WERNER & PLATT 1976, WERNER et al. 1980)				
Solidago graminifolia	HÖLTING & MARTIN 1990			Solingen, Odertal		
Sonchus asper	diese Arbeit, Tab. 8			in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Sonclus oleraceus	diese Arbeit, Tab. 8			in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Symphoricarpus albus	GILBERT 1995, ZAJAC et al. 1998, DEHNEN-SCHMUTZ 2000	GLEASON 1952; Flußufer und Felsen		Polen, Unstrut: Wendelstein	Wälder aus alten Parkanlagen, Felsengebüsche an Burgen	
Telekia speciosa	MELZER 1986					
Tripleurospermum perforatum Wag.	PIOTROWSKA 1979, diese Arbeit, Tab. 8			Ostseeküste	Vegetation der Moränenkliffs	
Verbascum densiflorum				Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern	Vegetation der Moränenkliffs	
Veronica peregrina	PENIASTEKOVA & FERAKOVA 1993					
Xanthium albinum	BELDE 1996					

Zahlreiches Auftreten von Agriophyten zeigt die Vegetation der Auen, der felsigen Talhänge und der Küsten. Die Standorte der Agriophyten an den Flussufern entstehen infolge der Dynamik von Erosion und Sedimentation immer neu, so dass die Lage der Wuchsorte häufig wechseln kann.

Reich an Agriophyten ist die Pflanzendecke eutrophierter felsiger Talflanken in der Nähe von Höhenburgen und deren Ruinen. Eutrophierung wirkt sich auf bestimmten Standorten über Jahrhunderte aus (BLUME & SUKOPP 1976). Viele Arten haben sich auch als Agriophyten der Vegetation der Meeresufer etabliert, die meisten aber in der Vegetation der Flussufer.

5.1. Vegetation der Auen

Die stärksten und zugleich augenfälligsten Veränderungen zeigen sich rezent in der Vegetation der Flußauen. Der Anblick der Annuellenvegetation am Rhein hat sich innerhalb der letzten Jahrzehnte mit der Ausbreitung der hochwüchsigen Bestände von *Xanthium saccharatum* und *Amaranthus bouchonii* drastisch verändert (LOHMEYER & SUKOPP 1992, S. 119-125, Photos 8 und 9; WISSKIRCHEN 1995; für Neozoen vgl. KURECK 1992, KINZELBACH 1995). Ähnliches gilt für das Elbtal (vgl. Tab. 4), wo eine rasche Ausbreitung von *Artemisia annua*, *Echinochloa muricata* und *Eragrostis albensis* (Verbreitungskarte bei BENKERT et al. 1996) stattfindet. Über die Ausbreitung von *Impatiens glandulifera* berichten PYSEK & PRACH (1995) sowie DRESCHER & PROTS (2000).

In kleinen Fließgewässern Mitteleuropas kommen ein bis fünf Neophyten (alle auch agriophytisch) je Gewässersystem vor; sie bilden 4-20 % des Artenbestandes an Hydrophyten (Tab. 6, dort auch die Quellen). Angaben über die Uferflora von einigen Fließgewässern enthält Tab. 6a.

In natürliche Pflanzengesellschaften eingebürgerte C_4-Pflanzen sind bisher überwiegend auf Vorkommen in den Flusstälern begrenzt (Tab. 7). Die 14 bisher nachgewiesenen agriophytischen C_4-Pflanzenarten (30 % von der Gesamtzahl) haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im *Polygono-Chenopodietum* (Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaft) entlang der Flußtäler, in einer von Natur aus nitrophilen Pflanzengesellschaft.

5.2. Eutrophierte Fels- und Schuttstandorte

Die Mehrzahl der in dieser Arbeit genannten Neufunde stammen aus der Vegetation eutrophierter Fels- und Schuttstandorte. Sie zeigen nicht eine neuerliche Ausbreitung von Arten, sondern sind Ergebnis sorgfältiger Untersuchungen dieser bisher nicht hinreichend beachteten Vegetation.

Überzeugende Beispiele für agriophytische Vorkommen von mutmaßlichen Gartenflüchtern wie *Cheiranthus cheiri*, *Centranthus ruber*, *Iris germanica* (einschl. var. *florentina*), *I. sambucina*, *Rumex patientia*, *Laburnum anagyroides* und *Syringa vulgaris* oder von Ruderalpflanzen, darunter *Bromus sterilis*, *Conium maculatum* und *Onopordon acanthium* gibt es z.B. in unmittelbarer Umgebung zweier ehemaliger Höhenburgen und der später an deren Stelle erbauten Festung Ehrenbreitstein bei Koblenz. Alle genannten Arten - durchweg lichtliebend und relativ widerstandsfähig gegen zeitweise mangelhafte Wasserversorgung - sind auf den nach Südwesten zur Rheinaue abfallenden extrem flachgründigen bis felsigen und von Natur aus waldfreien Steilhängen schon vor geraumer Zeit zur Ansiedlung gelangt und mittlerweile fest eingebürgert (vgl. LOHMEYER & SUKOPP 1992, Photo 15 u. 18). Hier dürfte ihr dauerhafter Fortbestand als floristisches Element der natürlichen Trockenrasen bzw. -gebüsche gewährleistet sein, da sie vielfach Wuchsplätze innehaben, die auch dann, wenn der Mensch die Vegetation sich völlig selbst überlässt, vor Beschattung durch die auf den randlich gelegenen tiefgründigeren Standorten heranwachsenden Bäume und Sträucher verschont bleiben.

Tab. 6: Vorkommen von Gefäß-Hydrophyten*) und Neophytenanteile in einigen Fließgewässersystemen

		Neophytenarten		
	Anzahl Hydrophytenarten*)	Zahl absolut	Anteile %	Species
Moosach (Münchener Ebene)[1]	17	1	5,9	*Elodea canadensis* Michx.
Erdinger Moos (Münchener Ebene)[2]	23	3	9,1	*Elodea canadensis* Michx. *Elodea nuttallii* (Planch) St. John *Lemna minuscula* Herter
Friedberger Au (bei Augsburg)[3]	17	2	11,8	*Elodea canadensis* Michx. *Elodea nuttallii* (Planch) St. John
Elsässische Schotterebene[4]	25	5	20,0	*Elodea canadensis* Michx. *Elodea nuttallii* (Planch) St. John *Elodea ernstiae* St. John *Lemna minuscula* Herter *Azolla filiculoides* Lam.
Brenz, Hürbe, Lone (Ostalb)[5]	17	1	5,9	*Elodea canadensis* Michx.
Naab, Pfreimd (Oberpfälzer Wald)[6]	17	1	5,9	*Elodea canadensis* Michx.
Vils (Oberpfalz)[7]	25	1	4,0	*Elodea canadensis* Michx.
Bräkne-Fluss (Blekinge, Schweden)[8]	15	0	0,0	*(Elodea canadensis* Michx.)**)
Björka-Fluss (Skåne, Schweden)[9]	27	1	3,7	*Elodea canadensis* Michx.
Kävlinge-Fluss (Skåne, Schweden)[10]	30	1	3,3	*Elodea canadensis* Michx.

*) ohne Hybriden von *Ranunculus* Subgenus *Batrachium*, aber *Ranunculus penicillatus* (mit subsp.) wird als eigene Art behandelt. Als eigene Arten werden *Potamogeton*-Hybriden i. S. von PRESTON (1995) verwendet.

**) *Elodea canadensis* wurde 1x in einem nicht kartierten Staubereich bei Bräkne-Hoby beobachtet.

Quellen:
1) KOHLER et al. 1994a, WÜRZBACH et al. 1997
2) KOHLER et al. 1994b, ZELTNER pers. Mitt. 1994
3) HÄNSEL 1993, VEIT et al. 1997
4) CARBIENER & ORTSCHEIT 1987, CARBIENER et al. 1990, eigene Aufzeichnungen
5) FRITZ 1994, KAHNT et al. 1989
6) KOHLER et al. 1992
7) SONNTAG et al. 2000
8) KOHLER et al. 1996
9) SIPOS et al. 2000
10) SONNTAG et al. 1999, KOHLER et al. 2000

In den eutrophen Flüssen Vils, Björkaån und Kävlingeån ist *Elodea canadensis* als Agriophyt anzunehmen.

Tab. 6 a: Neophytenanteil in der Uferflora ausgewählter Flüsse.

Fluß	Länge	Anzahl N.	% Neophyten
Oker	125 km	105	19,1 %
Schunter	59 km	62	14,8 %
Wabe	34 km	48	13,4 %
Ilse	42 km	35	9,2 %
Aller (Quelle - WOB)	67 km	64	13,9 %
Weser	440 km	42	13,3 %
Elbe (Decin – Lauenburg)	580 km	87	ca. 24,9 %

Tab. 7: C_4-Pflanzenarten an Flussufern 1983-1994. Aus BRANDES (1995) und nach LOHMEYER & SUKOPP (1992).

Fluß	Länge	Anzahl C_4-Pflanzen
obere und mittlere Elbe	582 km	17
Lago Maggiore (Ticino)	100 km	14
obere und mittlere Weser	359 km	2
Oker	125 km	1
Ilse	42 km	0
Mittel- und Niederrhein	79 km	14

Botaniker interessierten sich schon früh für die Flora alter Burgen und Burgruinen, weil hier Pflanzen wuchsen, die in der heimischen Flora fehlten. An den Burgen des Elsass wurden diese Arten bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts beachtet (CHATIN 1861, KIRSCHLEGER 1862, KRAUSE 1896), wobei Herkunft und Einführung dieser Pflanzen und der Einfluss, den "Verhältnisse früherer Zeiten in der Vegetation bis auf unsere Tage zurückgelassen haben" (KRAUSE 1896) untersucht wurden. Bei Untersuchungen von Burgen wurde im 20. Jahrhundert meist die gesamte Umgebung einer Burg erfasst, ohne den Grad der Einbürgerung (epökophytische oder agriophytische Vorkommen) zu unterscheiden (TÜXEN 1954, VOLLRATH 1960, BRANDES 1996, SIEGL 1998). LOHMEYER (1976, 1984) hat für Höhenburgen am Mittelrhein nachgewiesen, dass waldfreie Felsen unterhalb alter Burgen Standorte darstellen, auf denen nicht einheimische Arten sich dauerhaft als Agriophyten etablieren können.
Ein Überblick über die damals vorliegenden Untersuchungen (LOHMEYER & SUKOPP 1992) enthielt Angaben über 63 Arten mit agriophytischen Vorkommen an Burgen; die meisten Daten stammten von Burgen auf Silikatgestein, wo die Unterschiede zur natürlichen Vegetation besonders deutlich hervortreten. DEHNEN-SCHMUTZ (2000) untersuchte 56 Burgen in fünf Kalkgebieten, wo auf den Fels- und Mauerstandorten 371 Arten nachgewiesen werden konnten, davon 97 nicht einheimische. Es überwiegen - entsprechend der Entstehungsszeit der

Burgen im Hochmittelalter - Archäophyten mit 66 Arten gegenüber 31 Arten von Neophyten. Unter den Archäophyten gibt es 24 Heilpflanzen und 7 Zierpflanzen, wogegen unter den Neophyten 24 Zierpflanzen und eine Heilpflanze zu finden sind. Zusätzlich zu den bei LOHMEYER & SUKOPP (1992) genannten Agriophyten konnten agriophytische Vorkommen folgender Arten ermittelt werden: *Arabis caucasica, Cerastium tomentosum, Echium vulgare, Geranium columbinum, Lappula squarrosa, Lonicera caprifolium, Malva sylvestris, Parietaria officinalis, Pseudofumaria lutea, Ruta graveolens, Sisymbrium loeselii.* Nur zwei Arten (*Syringa vulgaris* und *Echium vulgare*) kommen an 40-60 % der Burgen vor; regelmäßig auch *Iris*-Arten. In den einzelnen Gebieten erreichen einzelne Arten allerdings auch höhere Stetigkeiten. Im Saaletal kommt *Ballota nigra* an allen acht untersuchten Burgen vor, *Lycium barbarum* an sechs Burgen. *Lycium* konnte nur hier nachgewiesen werden. *Syringa vulgaris* findet sich mit hoher Regelmäßigkeit an Neckar, Saale und in der Fränkischen Schweiz, wogegen die Art im Altmühltal und in der Schwäbischen Alb nur jeweils an einer Burg nachgewiesen werden konnte. Unter den 21 hemerochoren Arten der Burgen der Schwäbischen Alb ist keine, die mit höherer Stetigkeit auftritt (DEHNEN-SCHMUTZ 2000).

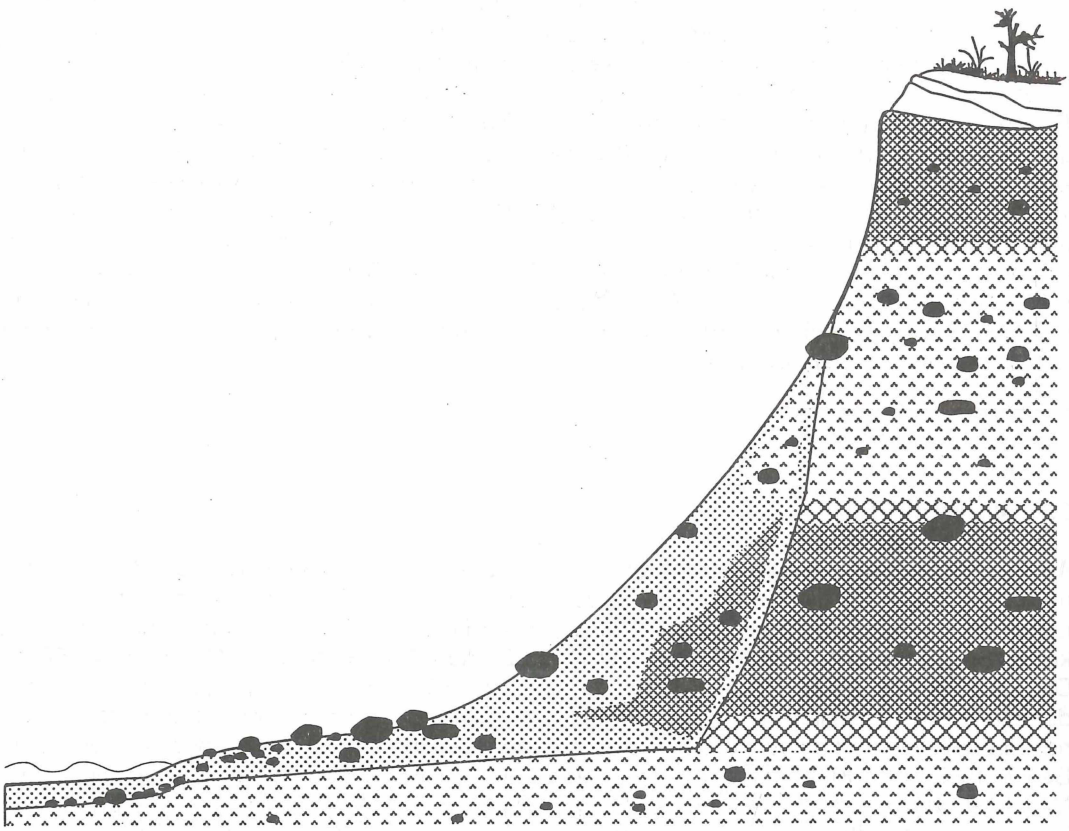
5.3. Moränenkliffs

An Steilküsten entsteht durch Brandungserosion ein Kliff, das sukzessive zurückverlegt wird und dabei am Hang und am Fuß neue vegetationslose Standorte zur Besiedlung bietet. Im Land Mecklenburg-Vorpommern z.B. gibt es von 354 km Außenküsten einen Anteil von 128 km (36 %) Steilküsten mit Kliffhöhen zwischen 2 und 60 m (in anderen Gebieten bis 80 m). Die inneren Küsten der Bodden und Haffe sind mit 1358 km Länge ausgedehnter, der Anteil der Steilküsten liegt hier unter 20 %. Am häufigsten sind an der südwestlichen Ostsee Moränenkliffs; Kreide und holozäne Sedimente nehmen weniger als ein Fünftel der Steilküsten ein. Den Aufbau eines Kliffs mit einer Vielfalt von unterschiedlichen Standorten zeigt Abb. 1 (aus MÜLLER-MOTZFELD et al. 1998). Abtragung, Aufbereitung und Transport von abgebrochenem Material formen Ufer und Schorre. Größere Abbrüche treten besonders häufig im Frühjahr auf. Auf vorherrschend lehmigen Substraten entwickeln sich Parabraunerden oder Fahlerden, die nicht selten durch Stauwasser vergleyt sind.

Die Flora der Kliffs enthält besonders am Klifffuß und am unteren Kliffhang neben den vorherrschenden Einheimischen auch Arten fremder Herkunft, darunter meist Archäophyten. Von Neophyten ist *Senecio vernalis* häufig. Die offenen Standorte mit lockeren Böden und Zufuhr organischen Materials von oben sind günstig für die Ansiedlung von Agriophyten. Die Flora der Kliffs auf der Insel Wollin enthält nach PIOTROWSKA (1979) 5 % eingebürgerte Arten auf den Kliffs der Seeseite (13 Arten), 13 % (42 Arten) auf denen der Haffseite. In der Tab. 8 sind die bisherigen Beobachtungen von der Ostseeküste zusammengestellt, wobei ein West-Ost-Gefälle im Auftreten kontinental verbreiteter Arten zu bemerken ist.

5 Vegetationsaufnahmen von den Steilküsten Fehmarns (RAABE 1950, Tab. 21) enthalten an nicht einheimischen Arten nur *Vicia hirsuta.*

Kliffs bieten ebenso wie Flußufer oder Fels- und Schuttstandorte Raum für Agriophyten. Viele der hier vorkommenden Arten sind auch aus anderen Vegetationseinheiten mit agriophytischen Vorkommen nachgewiesen worden; manche Arten, besonders Archäophyten, kann man als ubiquitäre Agriophyten ansehen.



mit losem Geröll oder Sand oder Geschiebemergel mit oder ohne Angespül oft ohne Vegetation, ggf. *Honckenia* oder *Atriplex*	häufigere Umlagerungen bei wechselndem Materialtransport auch Strandwall m.o.w. spärliche Strandvegetation (z. B. *Honckenia, Cakile, Atriplex*)	typisch für Geschiebemergelkliffs fehlt bei reinen Sandkliffs, dort nur Sandstrand m.o.w. spärliche Strandvegetation bei Grundwaseraustritt Schilf	mit oder ohne Kliffhalde mit oder ohne Brandungshöhle halophile Pioniervegetation, bei Grundwasseraustritt Schilf	mit oder ohne Abbruchscholle mit oder ohne Grundwasseraustritt Pioniervegetation und Reste der Vegetation des Kliffrandes	mit oder ohne Kliffranddüne mit oder ohne Bewaldung ggf. Dünenvegetation, oft Gehölze, bei Beweidung heideartig
Spülsaum	Kies und Geröllstrand	Blockstrand	Kliffuß	Kliffhang	Kliffrand
Strand			Kliff		
Ufer mit aktivem Kliff					

5.4. Stinspflanzen

Parke von mehr oder weniger naturnah bewirtschafteten Landsitzen und Gütern sind durch ihre Größe und durch geringe, aber konstante Pflege ausgezeichnet; ihre Flora und Vegetation vermitteln zunächst einen spontanen Eindruck. In ihnen wurde schon seit Jahrhunderten ein reiches Sortiment nicht-einheimischer Arten verwendet, vor allem Zwiebel- und Knollengewächse. Viele dieser Arten sind eingebürgert (BAKKER & BOEVE 1985, PLOEG 1988, NATH 1990). Gebietsfremde Zierpflanzen, die sich in Parken, alten Gärten, auf Friedhöfen und ähn

Tab. 8: Agriophyten der Moränenkliffs

	Wollin	Mecklenburg-Vorpommern	Schleswig-Holstein
Anchusa arvensis	+	+	+
Anchusa officinalis	+	+	+
Anagallis arvensis	+	+	-
Anthemis tinctoria	-	+	-
Anthriscus caucalis	-	+	-
Apera spica venti	+	+	+
Arrhenatherum elatius	-	+	-
Ballota nigra subsp. *nigra*	+	-	-
Bromus sterilis	+	+	+
Bromus tectorum	+	+	-
Bunias orientalis	-	+	-
Camelina alyssum	-	-	+**)
Camelina microcarpa	+	+	-
Capsella bursa-pastoris	+	+	+
Cichorium intybus	+	+	-
Conyza canadensis	-	+	-
Cynoglossum officinale	+	+	-
Descurainia sophia	+	+	-
Euphorbia helioscopia	+	+	-
Geranium dissectum	+	+	+
Geranium pusillum	+	+	+
Lactuca serriola	-	+	-
Lamium purpureum	+	+	+
Lycium barbarum	-	+	-
Malus domestica	-	+	-
Medicago sativa	+	+	+
Myosotis arvensis	+	+	+
Onopordon acanthium	+	-	-
Papaver argemone	+	+	-
Papaver dubium	+	+	-
Papaver rhoeas	-	+	-
Picris hieracioides	-	+	-
Polygonum convolvulus	+	+	+
Reseda luteola	-	+	-
Senecio vernalis	+	+	+
Setaria pumila	+	-	-
Setaria viridis	+	+	-
Silene alba	-	+	-
Sinapis arvensis	-	+	-
Sonchus asper	-	+	-
Sonchus oleraceus	-	+	-
Tripleurospermum inodorum	+	+	+
Verbascum densiflorum	-	+	-
Vicia angustifolia	+	+	-
Vicia hirsuta	+	+	+
Vicia tetrasperma	+	+	+
Viola arvensis	+	+	+

Quellen: Wollin PIOTROWSKA (1979); Mecklenburg-Vorpommern: dazu kommt Ausbreitung aus Küstenschutz und Anpflanzungen: *Rosa rugosa, Acer negundo, Prunus serotina* (HENKER & SCHEIBER in lit. 7.10.2000); Schleswig Holstein: DIERSSEN in lit. 3.8.2000 nach eigenen Beobachtungen und Aufzeichnungen, nach der Kartei der Landesstelle für Vegetationskunde sowie RAABE et al. (1982) und SCHEPKER (1998).

**) zwei alte Angaben von Kliffs, heute ausgestorben.

lichen Standorten ausbreiten und einbürgern, werden als Stinspflanzen (holländisch stinsplanten) bezeichnet. Angaben über das Jahr des ersten Kulturnachweises finden sich bei BOOM & RUYS (1950) und ENCKE (1958-1961). Oft aus früherer Gartenkultur stammend, dienen sie als Zeigerarten bestimmter Phasen der Gartenkultur. Besonders in alten, extensiv gepflegten Parken besitzen sie Rückzugsgebiete, die zugleich als potentielle Ausbreitungszentren anzusehen sind. Eine Ausbreitung erfolgt allerdings nur begrenzt. Zum einen sind alle Stinspflanzen Ethelochoren, d.h. Pflanzen, deren Verbreitungseinheiten absichtlich gesteckt oder gesät werden. Viele von ihnen vermehren sich in unserem Klima nur vegetativ. Zum anderen beschreibt der Terminus Stinspflanze recht treffend die lokal eng begrenzte Verbreitung. Aus beiden Gründen werden diese Arten in manchen Florenwerken nicht beachtet.

Lebensmöglichkeiten für diese Pflanzen wurden durch langdauernde Bodenveränderungen geschaffen, indem Pferdemist und Torfmull (KNOOP 1753), Kompost, Schutt und Kalk eingearbeitet worden waren. Im Schleswiger Neuwerk sind die Stinspflanzen auf die umgeformten Böden begrenzt und dringen nicht auf den gewachsenen Waldboden vor (POPPENDIECK 1998). Die Vorkommen der Stinspflanzen auf den vom Menschen abgewandelten Böden bleiben auch bestehen, wenn pflegerische Maßnahmen unterbleiben, wogegen sich in nicht auf solche Weise veränderten Gärten unter diesen Bedingungen das Artenspektrum ändert. Der Standort der Stinspflanzen stellt eine neue Art von Umwelt dar, die ihre Entsprechung beispielsweise in natürlichen Standorten mit mäßig feuchten bis feuchten kalkreichen Böden mit der *Corydalis*-Gruppe hat. Ihre Bewohner sind daher, wenn sie hemerochor sind, hier Agriophyten. Das Unterscheiden von agriophytischen und epökophytischen Vorkommen (vgl. hierzu Kap. 2) kann nur an Ort und Stelle geschehen.

WERF (1991) beschreibt in den Niederlanden Vorkommen im *Violo odoratae-Ulmetum scilletosum* am Binnendünenrand und im *Fraxino-Ulmetum galanthetosum* und *anthriscetosum* in Fluß- und Marschgebieten (Zeeklei) sowie im *Stellario-Carpinetum stachyetosum* und im *Fago-Quercetum.*

WERF (1995) nennt u.a. folgende fremdländische Stinspflanzen aus der Umgebung von Den Haag, von denen einige sich möglicherweise als Agriophyten etablieren werden: *Pachysandra terminalis, Petasites japonicus, Scilla siehei (= Chionodoxa), Anemone blanda, Puschkinia scilloides, Narcissus pseudonarcissus subsp. major, N. poeticus, Galeobdolon argentatum, Lunaria annua* und *Arundinaria japonica.*

Ähnliche Wuchsplätze nehmen auch einige, mutmaßlich einheimische, Arten ein, die sich apophytisch unter dem Kronendach und besonders nahe den Stammfüßen von Parkbäumen langfristig zu behaupten vermögen: *Ornithogalum umbellatum, Gagea pratensis, Gagea villosa.* In Parks, auf Friedhöfen und an Ruinen breitet sich *Hedera helix* L. *subsp. hibernica* (KIRCHNER) MCCLINT. aus (ZETZSCHE 1997).

Viele Parkvorkommen von Stinspflanzen können anhand der floristischen Literatur über 150 Jahre kontinuierlich nachgewiesen werden. Der Park Sanssouci enthält u. a. folgende Stinspflanzen:

Aronstab (*Arum maculatum*), Haselwurz (*Asarum europaeum*), Großblättriger Milchlattich (*Cicerbita macrophylla*), Finger-Lerchensporn (*Corydalis solida*), Kriechende Gemswurz (*Doronicum pardalianches*), Winterling (*Eranthis hyemalis*), Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*), Brauner Storchschnabel (*Geranium phaeum*), Pyrenäen-Storchschnabel (*Geranium pyrenaicum*), Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Gemeine Nachtviole (*Hesperis matronalis*), Alpen-Vergißmeinnicht (*Myosotis alpestris*), Nickender Milchstern (*Ornithogalum nutans*), Zweiblättriger Blaustern (*Scilla bifolia*), Sibirischer Blaustern (*Scilla siberica).*

Eine weitere Gruppe von Neophyten in Parkanlagen sind die G e h ö l z e , die unmittelbar durch Diasporennachschub aus den Anpflanzungen erfolgreich etablierte Bestände bilden, häufig auch auf dem Wege der vegetativen Schößling-Vermehrung. Die Verjüngungsleistungen der einzelnen Arten sind sehr unterschiedlich. Sie sind abhängig von Pflegeeingriffen und der Existenz ungestörter Besiedlungsflächen für den Gehölzjungwuchs. Zu ihnen gehören im Park Sanssouci:

Eschen-Ahorn (*Acer negundo*), Gemeine Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*), Erlen-Felsenbirne (*Amelanchier alnifolia*), Weißer Hartriegel (*Cornus stolonifera*), Tataren-Heckenkirsche (*Lonicera tatarica*), Mahonie (*Mahonia aquifolium*), Großer Pfeifenstrauch (*Philadelphus coronarius*), Kaukasische Flügelnuß (*Pterocarya fraxinifolia*), Alpen-Johannisbeere (*Ribes alpinum*), Weiden-Spierstrauch (*Spiraea cf. salicifolia*), Vanhouttes Spierstauch (*Spiraea vanhouttii*), Gemeine Schneebeere (*Symphoricarpus racemosa*), Gemeiner Flieder (*Syringa vulgaris*), Kleines Immergrün (*Vinca minor*).

POPPENDIECK (1998) nennt für Schleswig-Holstein und Hamburg mehr als 80 regional verbreitete Stinspflanzen, von denen 36 für das gesamte Mitteleuropa als Stinspflanzen gelten können. Drei Viertel von ihnen sind Frühblüher, die die Zeit vor dem Laubaustrieb der Bäume nutzen. Die Attraktivität der aus dem südlichen Europa stammenden Pflanzen ist auch darin begründet, daß sich ihre Blütezeit im kühlen Klima Mitteleuropas über mehrere Wochen erstrecken kann, wogegen sie in ihrer mediterranen Heimat nur wenige Tage blühen. Eine wichtige Rolle bei ihrer Etablierung spielt ihre starke vegetative Vermehrung, bei gefüllt blühenden oder selten Samen ansetzenden Formen sogar die entscheidende, z.B. bei *Tulipa sylvestris, Doronicum pardalianches, Galanthus nivalis* `Flore Pleno` oder `Hortensis`. 53 % der frühblühenden Stinspflanzen in seiner Liste werden durch Ameisen verbreitet, wodurch das lokal begrenzte, aber oft massenhafte Vorkommen der Arten zu erklären ist. Viele Vorkommen in Schleswig-Holstein sind bereits seit dem frühen 19. Jahrhundert bekannt und kontinuierlich nachgewiesen. Zahlreiche noch heute vorkommenden Arten sind für das Schleswiger Neuwerk seit 1660 belegt.

5.5. Wälder

Neophytische Gehölze dringen nur ausnahmsweise in naturnahe Wälder Mitteleuropas ein. Diese Fälle betreffen Grenzstandorte von Wäldern. Hier sind agriophytische Vorkommen von Douglasie, Weymouth-Kiefer und von Roteiche untersucht worden.

In Deutschland, vornehmlich in den südwestlichen Landesteilen, ist die Douglasie die forstlich mit Abstand bedeutsamste nichtheimische Baumart. Sie wird bundesweit auf mehr als 125.000 ha angebaut. Ihre Wuchsüberlegenheit, ihre guten Holzeigenschaften, die Fähigkeit zur Naturverjüngung, das gute Ausheilen von Rindenverletzungen, die leichte Streuzersetzung und das weitgehende Fehlen von Entomophagen haben zu einem flächenmäßig schnell wachsenden Anbau geführt (KNOERZER 1999a). Douglasien werden in Deutschland seit 1831 in Einzelpflanzen, seit 1880 in größeren forstlichen Beständen angebaut. Nach KNOERZER (1999) gibt es im Schwarzwald agriophytische Vorkommen der Douglasie auf

- Felsköpfen und in Felsbereichen auf Gneis, Buntsandstein und Granit, die von Natur aus waldfrei sind bzw. nur sehr sporadisch einzelne krüppelige Pionierbaumarten aufweisen, z.B. *Sorbus aucuparia*, sowie in

- Birken-Traubeneichenwäldern (*Betulo-Quercetum petraeae*) als Beispiel für naturnahe Waldstandorte mit konkurrenzschwachen Baumarten.

Sie zeigt auf diesen Standorten überlegenes Wachstum, bringt fertile Nachkommen in der dritten Generation hervor und kann von der ursprünglichen Vegetation nicht zurückgedrängt werden. Die Ergebnisse können auf bodensaure Standorte anderer Mittelgebirge übertragen werden, da diese azonaler Natur sind und anderswo ebenfalls vorkommen.

Ähnlich wie die Douglasie verhält sich *Pinus strobus* (Abb. 3) auf vergleichbaren bodensauren Sonderstandorten des Elbsandsteingebirges und der Böhmisch-Sächsischen Schweiz.

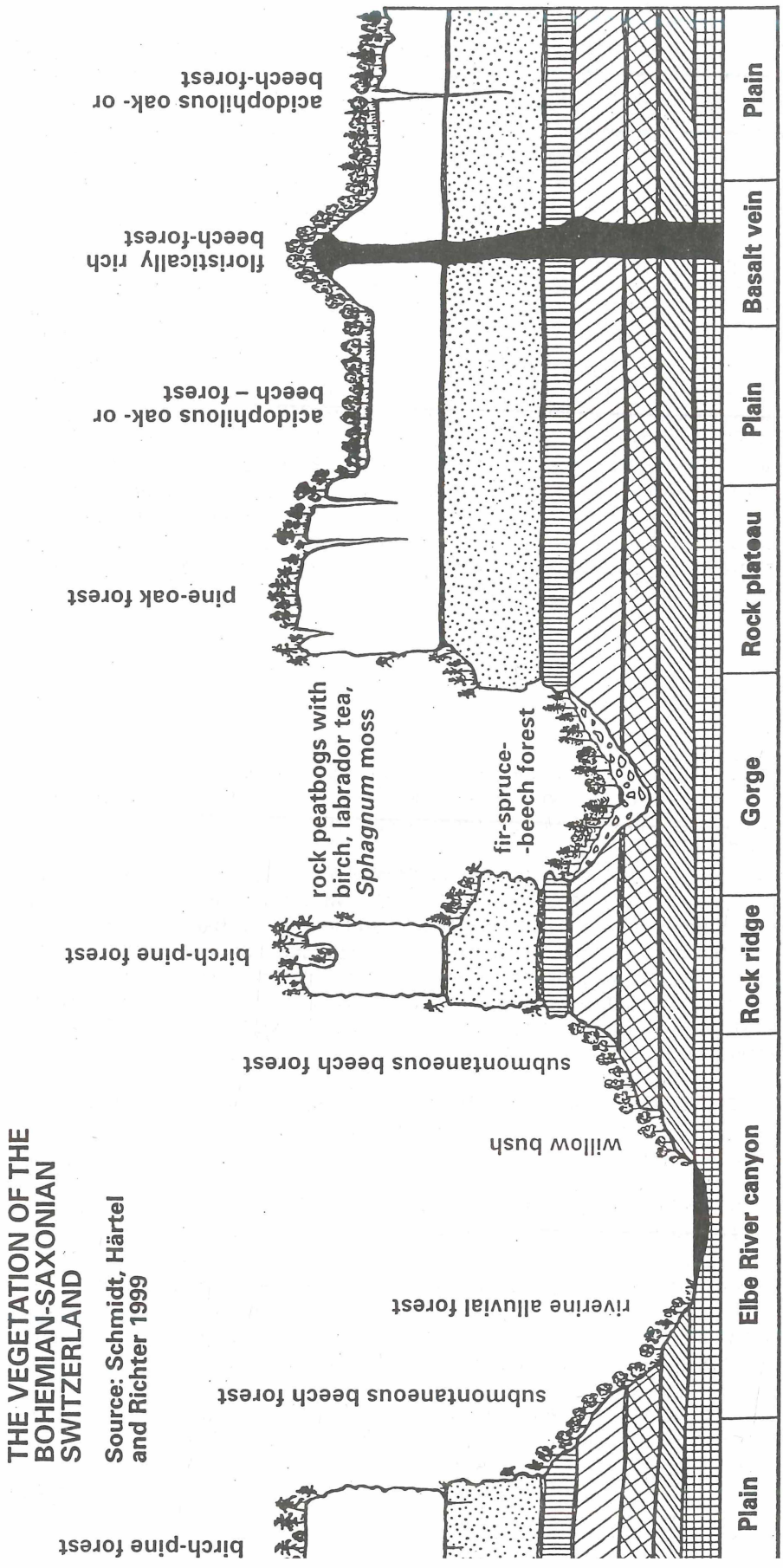


Abb. 3: Vegetation der Böhmisch-Sächsischen Schweiz. Landschaftsformen (von links nach rechts): Ebene, Elbe-Canyon, Bergrücken, Schlucht, Felsplateau, Ebene, Basaltschlot, Ebene.
Vegetation: Birken-Kiefernwald, submontaner Buchenwald, Auenwald, Weidenbusch, submontaner Buchenwald, Birken-Kiefernwald, Felsen-Torfmoor mit Birke, *Ledum palustre* und *Sphagnum*, Tannen-Fichten-Buchenwald, Kiefern-Eichenwald, bodensaurer Eichen- oder Buchenwald, floristisch reicher Buchenwald, bodensaurer Eichen- oder Buchenwald.

Im gleichen Gebiet zeigt die Roteiche Naturverjüngung in naturnahen Felswäldern, wo neben Sämlingen auch fruktifizierende Jungbäume zu finden sind (DRESSEL 1998). Die Roteiche nutzt vertikale Felsspalten und kommt mit sehr begrenztem Wurzelraum aus. Bei einer weiteren Ausbreitung der Roteiche wird die Traubeneiche in ihren Entwicklungsmöglichkeiten am stärksten betroffen.

In einigen Gebieten Mitteleuropas breitet sich seit etwa 20 Jahren *Impatiens capensis* aus, auch agriophytisch in Erlensumpfwäldern und Röhrichten (PAWLACZYK & ADAMOWSKI 1991). Diese Art ist nahe verwandt mit *I. noli-tangere* und stammt aus Nordamerika. Die Areale beider Arten grenzen in Kanada unmittelbar aneinander (WILLIAMSON 1996, Abb. 1.5). In Britannien ist diese Art als erste der drei dort nicht einheimischen Arten verwildert beobachtet worden (1822), doch breitet sie sich langsamer aus als *I. parviflora* und *I. glandulifera* (PERRINS et al. 1993).

Für Zürich gibt LANDOLT (1999) an, daß in Stadtnähe zahlreiche Bodendecker in die Wälder vordringen, z.B. *Lonicera pileata, Cotoneaster*-Arten, *Symphoricarpus* x *chenaultii* und *Symphytum grandiflorum,* deren Vorkommen auf Agriophytie zu prüfen sind.

Im Rheinland haben Immergrüne ebenfalls zugenommen. *Mahonia aquifolium* ist in den wärmeren Gebieten bereits seit über 20 Jahren Agriophyt (LOHMEYER 1976, 1978), breitet sich aber in letzter Zeit auch in klimatisch weniger günstigen Gebieten aus (ADOLPHI 1995). *Berberis julianae* erscheint im Mittelrheingebiet an Orten, an denen einst *Mahonia aquifolium* mit ihrer Ausbreitung begann. Auch *Prunus laurocerasus* und immergrüne *Lonicera*-Arten verwildern zunehmend.

Ferner muss aufmerksam beobachtet werden, inwieweit Immissionsbelastungen oder waldbauliche Maßnahmen zukünftig verstärkt ein Einbürgern von Neophyten (z.B. *Mahonia aquifolium*, AUGE & BRANDL 1997) begünstigen werden.

6. Ausblick

Ein Kennzeichen der Erforschung anthropogener Pflanzenwanderungen in Mitteleuropa ist seit WILLDENOW (1792) die enge Verbindung zwischen Botanik und Kulturgeschichte, das Thellung-Paradigma (SUKOPP 1998). Auf THELLUNG (1918/19) geht auch das Konzept der Agriophyten zurück, die allerdings bei ihm Neophyten hießen. Der Terminus Neophyt wird von ihm ökologisch (Bestandteil der natürlichen Vegetation) interpretiert, nicht in dem heute üblichen historischen Zusammenhang.

In Mitteleuropa haben die floristische und die vegetationskundliche Bestandsaufnahme einen Stand erreicht, der es möglich erscheinen lässt, für alle Vegetationstypen den Vorgang der Agriophytie zu untersuchen. Im Mittelmeergebiet dagegen bereitet es größere Schwierigkeiten, die archäophytischen Vorkommen von den spontanen zu trennen. In den nordamerikanischen Floren wird zwischen ursprünglichen und archäophytischen Vorkommen kein Unterschied gemacht, und in den Florenwerken der Tropen sind sogar neophytische und ursprüngliche Arealteile häufig nicht klar getrennt (JÄGER 1987).

Der Schwerpunkt der Forschungen in Mitteleuropa lag auf den ersten Phasen, der Einführung und Ausbreitung, die häufig langdauernde Untersuchungen erfordern. Erst in den letzten Jahren werden - wie in der angloamerikanischen Tradition - auch kausalanalytische Aspekte beachtet.

Durch die Berücksichtigung agriophytischer Vorkommen auf Moränenkliffs und der Stinspflanzen in Parken sind viele Segetal- und Ruderalpflanzen zur Liste hinzugekommen. Diese Standorte bieten tatsächlich solchen Arten die Möglichkeit agriophytischer Vorkommen. Wieweit alte Kulturpflanzen und Unkräuter des ständigen Diasporennachschubs aus den Gärten oder von Äckern bedürfen, müssen weitere Beobachtungen zeigen. Auf ihr räumlich oder zeitlich begrenztes Vorkommen wird durch das Zeichen "-" in der Tab. 4 und 5 hingewiesen.

Massenvermehrungen eingebürgerter Organismen in einer etablierten Biozönose gelten als ein Untersuchungsgegenstand, der an vielen Beispielen studiert, aber bis heute nicht zu prognostischen Zwecken operationalisiert werden kann (CRAWLEY 1987, BRECKLING 1993, STARFINGER 1998). LOHMEYER & SUKOPP (1992) haben gezeigt, dass nur langjährige Untersuchungen differenzierte Aussagen erlauben.

Für Ergänzungen und Kommentare zur Liste der Agriophyten und zum Text danken wir:

Mgr. W. Adamowski, Prof. Dr. K. Adolphi, Dr. J.P. Bailey, Dr. U. Bohn, Dr. A. Brande, Prof. Dr. D. Brandes, Frau Dr. K. Dehnen-Schmutz, Prof. Dr. H. Dierschke, Prof. Dr. K. Dierssen, Prof. Dr. J. Falinski, Dr. W. Fischer, Dr. E. Garve, Prof. Dr. G. Grabherr, Dr. Th. Gregor, Dr. P. Gutte, Dr. R. Hansen, Dr. H. Henker, Dr. G. Hügin, Prof. Dr. E.J. Jäger, Prof.Dr. F. Klötzli, Dr.S. Klotz, Prof. Dr. A. Kohler, D. Korneck, Prof. Dr. I. Kowarik, Dr. H.-D. Krausch, Dr. A. Krause, H. Kuhbier, Dr. V. Kummer, Prof. Dr. W. Kunick, Prof. Dr. E. Landolt, Dr. W. Lippert, Dr. W. Ludwig, Prof. Dr. G. Mahn, Prof. H. Melzer, Dr. U. Mierwald, Prof. Dr. Z. Mirek, Prof. Dr. N. Müller, Prof. Dr. E. Patzke, Frau Prof. Dr. H. Piotrowska, Dr. H. H. Poppendieck, Dr. K. Prach, U. Raabe, PD. Dr. F. Rebele, Dr. L. Reichhoff, Frau Dr. E. Scheiber, Dr. H. Schlüter, Prof. Dr. P. Schmidt, Dr. G. Schmitz, Dipl.-Gärtner Ch. Schneider, Prof. Dr. H. Scholz, H. Sluschny, Frau Dr. B. Sudnik-Wojcikowska, Prof. Dr. G. Wagenitz, E. Walter, S. van der Werf †, Dr. U. Starfinger, Prof. Dr. A. Zajac.

7. Literatur:

ADLER, W. (1992): Ist *Rumex longifolius* (Polygonaceae) in den Alpen doch heimisch?.- Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich, 129: 153-158.

ADOLPHI, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. - Nardus, 2: 272 S. + Anh. Wiehl.

AHRENDT, L. W. A. (1961): *Berberis* and *Mahonia*.. A taxonomic revision. - J. Linn. Soc. Lond. Bot., 57: 1-410.

ALBERTERNST, B. (1998): Biologie, Ökologie, Verbreitung und Kontrolle von Reynoutria-Sippen in Baden-Württemberg. - Culterra 23: 198 + 54 S.

ALBERTERNST, B., M. BAUER, R. BÖCKER & W. KONOLD (1995): *Reynoutria*-Arten in Baden-Württemberg - Schlüssel zur Bestimmung und ihre Verbreitung entlang von Fließgewässern. - Florist.Rundbr , 29: 113-124.

ALBERTERNST, B., W. KONOLD & R. BÖCKER (1995): Untersuchungen zur Morphologie und Blütenbiologie bei der Gattung Reynoutria. - Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, 4: 141-150.

AMARELL, U. & E. WELK (1995): *Amelanchier alnifolia* (NUTT.) NUTT. - ein unbeachteter Neophyt in Mitteldeutschland. - Mitt. Florist. Kart. 2: 21-23.

AUGE, H. & R. BRANDL (1997): Seedling recruitment in the invasive clonal shrub *Mahonia aquifolium* Pursh (NUTT.). - Oecologia, 110: 205-211.

BAILEY, J. (1997): The Japanese Knotweed invasion of Europe; the potential for further evolution in non-native regions. In: E. YANO, K. MATSUO, M. SHIYOMI & D. A. ANDOW: Biological Invasions of Ecosystem by Pests and Beneficial Organisms. - National Institute of Agro-Environmental Sciences, Tsukuba, Japan. NIAES Series 3: 23-37.

BAILEY, J. P., E. CHILD & A. P. CONNOLLY (1996): A survey of the distribution of *Fallopia* x *bohemica* (Chrtek & Chrtkova) J. Bailey (Polygonaceae) in the British Isles. - Watsonia 21: 187-198.

BAKKER, P. & E. BOEVE (1985): Stinzenplanten. - 's-Graveland/Zutphen. 168 p.

BARTHEL, K.-J., J. PUSCH & N. RÖSE (1997): Zur Flora der Sachsenburgen und ihrer westlichen Umgebung. - Veröff. Naturkundemus. Erfurt: 5-14.

BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. - Münster. 1096 S.

BEERLING, D. J., J. P. BAILEY & A. P. CONOLLY (1994): Biological Flora of the British Isles No. 183 Fallopia japonica. - J. Ecol. 82 (4): 959-979.

BELDE, M. (1996): Untersuchungen zur Populationsdynamik von *Xanthium albinum* an der Mittelelbe. - Braunschw. Geobotanische Arbeiten, 4: 59-69.

BENKERT, D., F. FUKAREK & H. KORSCH (1996; Hrsg.): Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen Ostdeutschlands. - Jena. 615 S.
BLUME, H.-P. & H. SUKOPP (1976): Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen. - Schr. Reihe Vegetationskunde 10: 75-89.
BOOM, B.K. & J.D. RUYS (1950): Flora der gekweekte kruidachtige Gewassen. - Wageningen. 450 S.
BORHIDI, A. (1993): Social behaviour types of the Hungarian flora, its naturalness and relative ecological indicator values. - Pecs 1993: 93 p.
BORKOWSKY, O. (1994): Übersicht der Flora von Korfu. - Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, 3: 1-202.
BRANDES, D. & CH. SANder (1995): Neophytenflora der Elbufer. - Tuexenia, 15: 447-472.
BRANDES, D. (1995): Breiten sich die C_4-Pflanzen in Mitteleuropa aus? - Schr. Reihe Vegetationskunde, 27: 365-372.
BRANDES, D. (1996): Burgruinen als Habitatinseln. Ihre Flora und Vegetation sowie die Bedeutung für Sukzessionsforschung und Naturschutz dargestellt unter besonderer Berücksichtigung der Burgruinen des Harzgebietes. - Braunschweiger Naturkdl. Schr., 5 (1): 125-163.
BRANDES, D. (1999): Bidentetea-Arten an der mittleren Elbe. Dynamik, räumliche Verbreitung und Soziologie. - Braunschw. Naturkdl. Schr., 4: 781-809.
BRANDES, D. (2000): Dynamics of riparian vegetation: The example *Rumex stenophyllus* Ledeb. http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2000/130.
BRECKLING, B. (1993): Naturkonzept und Paradigmen in der Ökologie. Einige Entwicklungen. - Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung FS II 93-304: 53 S.
BURDA, R. J. (1991). Anthropogenic transformation of flora. - [Russ.] Academy Sciences Ukrainian SSR. 169 S. Kiew.
BUTTLER, K. P. & U. SCHIPPMANN (1993): Namensverzeichnis zur Flora der Farn- und Samenpflanzen Hessens (Erste Fassung) - Botanische Vereinigung für Naturschutz in Hessen. - Frankfurt a.M. 476 S.
CANDOLLE, A. DE (1855): Géographie botanique raisonnée. - Paris.
CARBIENER R., M. TREMOLIERES, J. L. MERCIER & A. ORTSCHEIT (1990): Aquatic macrophyte communities as bioindicators of eutrophications in calcareous oligosaprobe stream waters (Upper Rhine plain, Alsace). - Vegetatio, 86: 71-88.
CARBIENER, R. & A. ORTSCHEIT (1987): Wasserpflanzengesellschaften als Hilfe zur Qualitätsüberwachung eines der größten Grundwasservorkommen Europas (Oberrheinebene). - In: A. MIYAWAKI et al.: Vegetation ecology and creation of new environments. - Proceed. Intern. Sym. Tokyo, Tokai Univ. Press. Tokyo, 160, p. 283-312.
CELKA, Z. (1998): *Malva alcea* L. as a relict of prehistoric and mediaeval cultivation. - Phytocoenosis, 10 (N.S.). Supp. Cartographiae Geobotanicae 9: 155-162.
CEROVSKY, J. & H. HÄRTEL (2000): The Bohemian-Saxonian Switzerland. - IUCN European Programme Newsletter March 2000/21 (34): 5-7.
CHATIN, A. (1861): Sur les plantes des vieux chateaux. - Bull.Soc.Bot. France, 8: 359-369.
CLEMENT, E. J. & M. C. FOSTER (1994): Alien plants of the British Isles. - Botanical Society of the British Isles. London: 590 p.
CONERT, H. J. (1998): *Spartina*. S. 111-117. In: Illustrierte Flora von Mitteleuropa: Spermatophyta. Begr. von GUSTAV HEGI. Hrsg. H.J. CONERT. - Berlin, Oxford u.a. Bd. 1,1, Teil 3. Poaceae (Echte Gräser oder Süßgräser.) 3. Aufl.
CORRELL, D. S. & H. B. CORRELL (1975): Aquatic and wetland plants of Southwestern United States. - Stanford. 1777 p.
CRAWLEY, M. J. (1987): What makes a community invasible? - In: A. J. GRAY, M. J. CRAWLEY & P. J. EDWARDS (Hrsg.): Colonization, succession and stability. 26th Sympos. Brit. Ecol. Soc. held with the Linnean Soc. of London. S. 429-454. Oxford.
CURTIS, J.T. (1959): The vegetation of Wisconsin. An ordination of plant communities. - Madison. 657 p.
DEHNEN-SCHMUTZ, K. (2000): Nichteinheimische Pflanzen in der Flora mittelalterlicher Burgen. - Diss. Bot. 334: 119 S.
DIERSCHKE, H. (1984): Auswirkungen des Frühjahrshochwassers 1981 auf die Ufervegetation im südwestlichen Harzvorland mit besonderer Berücksichtigung kurzlebiger Pioniergesellschaften. - Braunschweiger Naturkundl. Schr., 2 (1): 19-39.

DIERSCHKE, H. (1996): Sukzession, Fluktuation und Stabilität von Flußufer-Gesellschaften. Ergebnisse 15-jähriger Dauerflächen-Untersuchungen an der Oder (Harz-Vorland). - Braunschweiger Geobot. Arbeiten, 4: 93-116.
DIETZ, H. (1996): Etablierung und Bestandsentwicklung des nicht-klonalen Neophyten *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae). Diss. Univ. Würzburg.
DRECHSLER, N., CH. SCHOLZ & I. UHLEMANN (2000): Vergleichende Untersuchungen mikromorphologischer Blattmerkmale bei *Eragostis albensis* und *E. pilosa* (Poaceae). - Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, 133: 307-312.
DRESCHER, A. & B. PROTS (2000): Warum breitet sich das Drüsen-Springkraut (*Impatiens glandulifera* Royle) in den Alpen aus? - Wulfenia, 7: 5-26.
DRESSEL, R. (1998): Untersuchungen zur Biologie der Roteiche (*Quercus rubra* L.) und zu ihrer Rolle bei der Waldentwicklung in der Hinteren Sächsischen Schweiz (Südost Sachsen). Diplomarbeit Univ. Halle-Wittenberg.
DRUDE, O. (1876): Die Anwendung physiologischer Gesetze zur Erklärung der Vegetationslinien. - Habilitations-Vorlesung. - Göttingen. 33 S.
ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4. Aufl. - Stuttgart. 989 S.
ENCKE, F. (Hrsg.) (1958-1961): Pareys Blumengärtnerei, 2. Aufl. 2 Bände + Register. - Hamburg und Berlin 1958-1961.
FALINSKI, J. B. (1986): Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. - Geobotany, 8: 537 S. Dordrecht.
FISCHER, M. A. (Hrsg.) (1994): Exkursionsflora von Österreich. - Bearb. von W. ADLER, K. OSWALD, R. FISCHER u.a. Stuttgart Wien.
FISCHER, W. & H.-D. KRAUSCH (1993): *Eragrostis multicaulis* Steudel am Elbufer bei Wittenberg. - Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, 126: 201-202.
FRITZ, R. (1994): Flora und Vegetation von Brenz und Hürbe (Ostalb) - Ihre Entwicklung von 1987 bis 1993. - Diplomarbeit Univ. Hohenheim.
FUKAREK, F. & H. HENKER (1983-1987): Neue kritische Flora von Mecklenburg. T.1-5. - Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenburg, 23: 28-133. 24: 11-93. 25: 5-79. 26: 13-85. 27: 5-41.
GARCKE, A. (1885): Flora von Deutschland. Zum Gebrauche auf Exkursionen, in Schulen und beim Selbstunterricht. - 15. Aufl. - Berlin. 541 S.
GARVE, E. & D. ZACHARIAS (1996): Die Farn- und Blütenpflanzen des ehemaligen Amtes Neuhaus (Mittelelbe, Lkr. Lüneburg). Ergebnisse einer 1994 durchgeführten Detailkartierung. - Tuexenia 16: 579-625.
GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Kartierung 1982-1992. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs., 30: 1-895.
GILBERT, O. L. (1995): *Symphoricarpos albus* (L.) S. F. Blake (*S. rivularis* Suksd., *S. racemosus* Michaux). Biological Flora of the British Isles No. 184. - J. Ecol., 83: 159-166.
GLEASON, H.A. (ed.) (1952): The new BRITTON and BROWN illustrated flora of the Northeastern United States and adjacent Canada. 3 vol. - New York.
GUDZINSKAS, Z .(1997-1999): Conspectus of alien plant species of Lithuania. 1-11. - Botanica Lithuanica, 3: 3-23, 107-134, 215-249, 335-366; 4, 21-35, 119-135, 249-265, 363-377; 5, 12-25, 103-114, 203-218.
GUDZINSKAS, Z. (1994): Alien plant species (85-99). In: V. RASOMAVICIUS (ed.): Vegetation of the region of Aukstadvaris. - Vilnius, 294 p.
GUTTE, P. (1992): Fremdpflanzen in Großstädten - dargestellt am Beispiel Leipzigs. - Acta Acad. Scient. (Erfurt), 1: 90-93.
GUZIK, J. & B. SUDNIK-WOJCIKOWSKA (1994): New rare or synanthropic plants in Poland. 1. *Eragrostis multicaulis* (Poaceae). - Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica 1: 209-221. (Poln., engl. abstract).
HADINCOVA, V. et al. (1997): Invazni druh *Pinus strobus* v Labskych piskovcich. - Zpravy Ces. Bot. Spolec., Praha, 32, Mater. 14: 63-79.
HADINCOVA, V., J. DOBRY, D. HANZELYOVA, H. HÄRTEL, T. HERBEN, F. KRAHULEC, J. KYNCL, L. MORAVCOVA, P. SMILAUER & M. SMILAUEROVA (1997): Invasive Species *Pinus strobus* in the Elbe Sandstones (in Czech). - Zpravy Ces. Bot. Spolec., Praha, 32, Mater., 14: 63-79.
HÄNSEL, M. (1993): Die Anpassung von Flora und Vegetation in den kalkreichen Fließgewässern der Friedberger Au (bei Augsburg) an wechselnde Belastungen von 1972 bis 1992. - Diplomarbeit Univ. Hohenheim.

HÄRTEL, H. & V. HADINCOVA (1998): Invasion of White Pine (*Pinus strobus*) into the Vegetation of the Elbsandsteingebirge (Czech Republic/Germany). In: H. SYNGE & J. AKEROYD: Planta Europaea Proceedings 1998, S. 251-255.
HENKER, H. (1995): Neue Pflanzenarten für Mecklenburg-Vorpommern und die Elbaue. - Bot. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern, 27: 37-44.
HOBOHM, C. (1994): Die Pflanzengesellschaften von Norderney. - Arbeiten aus der Forschungsstelle Küste, 12, 1-202.
HOFFMANN, M. H. (1996): Die in Zentraleuropa verwilderten und kultivierten nordamerikanischen Astern. - Feddes Repert., 107: 163-188.
HÖLTING, M. & C. MARTIN (1990): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. Der Wandel der Flora in den letzten 150 Jahren. - Anker u. Schwert, 7: 140 S.
HÜGIN, G. & W. LOHMEYER (1993): Bastardbildung und intraspezifische Sippengliederung bei *Echinops sphaerocephalus* (*Asteraceae, Cardueae*) in Mitteleuropa. - Willdenowia, 23: 83-89.
HÜGIN, G. & W. LOHMEYER (1995): Zur Soziologie und Ökologie von *Geranium rotundifolium* - Epökophytische und agriophytische Vorkommen in *Alliarion-* und *Sedo-Scleranthetalia*-Gesellschaften. - Schr. Reihe Vegetationskunde, 27: 257-265.
HULTEN, E. & E. FRIES (1986): Atlas of North European vascular plants. Vol. 2. Königstein.
HULTÉN, E. (1968) : Flora of Alaska and neighbouring territories. Univ. Press Stanford/Ca.
INSAM, B. D. (1994): Die Edelkastanie. Aspekte einer europäischen Kultur. - Dorf Tirol. 82 S.
ISSLER, E. (1942): Vegetationskunde der Vogesen. - Pflanzensoziologie, 5: 1-192.
JÄGER, E. J. (1987): Arealkarten der Asteraceen-Tribus als Grundlage der ökogeographischen Sippencharakteristik. - Bot. Jahrb. Syst., 108: 481-497.
JÄGER, E. J. (1995): Die Gesamtareale von *Reynoutria japonica* Houtt. und *R. sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, ihre klimatische Interpretation und Daten zur Ausbreitungsgeschichte. - Schr. Reihe Vegetationskunde, 27: 395-403.
JAKUCS, P. (1972): Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen. (Quanitative und qualitative Untersuchungen über die synökologischen, phytozönologischen und strukturellen Verhältnisse der Waldsäume). Akad. Kiadó. 228 S.
JENIK, J. (1955): Die Sukzession der Pflanzen auf den Flußalluvionen des Flusses Belá in der Hohen Tatra. - Acta Univ. Carol. Pragae, Biologica, 4: 58 S.
JOHNSON, R. W. (1995): The Aliens have landed: An Account of the Development of the Naturalised Flora of Queensland. - Proc. Royal Soc. Queensland, 105 (1): 5-17.
KAHNT, U., W. KONOLD, G.-H. ZELTNER & A. KOHLER (1989): Wasserpflanzen in Fließgewässern der Ostalb - Verbreitung und Ökologie. - Weikersheim. 148 S., 1 Kart.
KALLEN, H. W. (1994): Das Große Büchsenkraut *Lindernia dubia* (L.) Pennell im Elbtal zwischen Lauenburg und Wittenberge. - Flor.Rundbr., 27: 107-109.
KAMYSEV, N. S. (1959): A contribution to the classification of anthropochores. - [Russ.] Bot. Zurn., 44: 1613-1616.
KEIL, P. (1999): Ökologie der gewässerbegleitenden Agriophyten *Angelica archangelica ssp. litoralis, Bidens frondosa* und *Rorippa austriaca* im Ruhrgebiet. - Diss. Bot., 321: 186 S.
KINZELBACH, R. (1995): Neozoans in European waters - Exemplifying the worldwide process of invasion and species mixing. Experientia, 51 : 526-538.
KIRSCHLEGER, F. (1862): Sur les plantes des vieux chateaux, dans le région Alsato - Vosgienne. - Bull. Soc. Bot. France, 9: 15-18.
KLOET, S. P. VAN DER (1980) : The taxonomy of the highbush blueberry, *Vaccinium corymbosum*. - Can. J. Bot., 58: 1187-1201.
KLOET, S. P. VAN DER (1983) : The Taxonomy of *Vaccinium & Cyanococcus* : a summation. - Can. J. Bot., 61: 256-266.
KNAPP, R. (1957): Über die Gliederung der Vegetation von Nordamerika. - Geobot. Mitt., 4: 1-63.
KNOERZER, D. (1999): Zur Naturverjüngung der Douglasie im Schwarzwald. - Dissertationes Botanicae 306: 283 S. + Anhang.
KNOERZER, D. (1999a): Zur Einbürgerungstendenz der Douglasie (Pseudotsuga *menziesii* (Mirbel) Franco) im Schwarzwald. - Z. Ökologie u. Naturschutz, 8 (1999): 31-39.
KNOOP, J. H. (1753): Beschouwende en werkdadige hovenierkunst, of inleiding to de waare oeffening der planten. Leeuwarden. Zitiert nach PLOEG 1988.
KOHLER, A. (1995): Neophyten in Fließgewässern. Beispiele aus Süddeutschland und dem Elsaß. - Schr. Reihe Vegetationskunde, 27: 405-412.

KOHLER, A., C. BLUMENTHAL & G.-H. ZELTNER (1994a): Die Makrophyten-Vegetation des Fließgewässersystems der Moosach (Münchener Ebene). - Ihre Entwicklung von 1970 bis 1992. - Ber. Inst. Landschafts und Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, 3: 53-104.
KOHLER, A., K. HEIMBERGER & G.-H. ZELTNER (1994b): Die Makrophytenvegetation in Fließgewässern des Erdinger Mooses (Münchener Ebene). - Ihre Entwicklung von 1973-1992. - Ber . Inst. Landschafts- und Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beiheft 1: 1-101.
KOHLER, A., B. LANGE & G.-H. ZELTNER (1992): Veränderungen von Flora und Vegetation in den Fließgewässern Pfreimd und Naab (Oberpfälzer Wald) 1972-1988. - Ber. Inst. Landschafts- und Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, 1: 72-138.
KOHLER, A., V. SIPOS & S. BJÖRK (1996): Die Makrophyten-Vegetation und Standorte im humosen Bräkne-Fluß (Südschweden). - Bot. Jahrb. Syst., 118: 451-503.
KOHLER, A., V. SIPOS, E. SONNTAG, K. PENKSZA, D. POZZI, U. VEIT & S. BJÖRK (2000): Makrophyten-Verbreitung und Standortqualität im eutrophen Björka-Kävlinge-Fluß (Skane, Südschweden). - Limnologica , 30: 281-298.
KÖNIG, A. & S. NAWRATH (1992): *Lysichiton americanum* Hultén & St. John (Araceae) im Hochtaunus. - Botanik und Naturschutz in Hessen, 6: 103-107.
KOPECKY, K. (1978): Bemerkungen zur Entwicklung der gegenwärtigen Verbreitung von *Tanacetum vulgare* im Gebirge Orlické hory und seinem Vorlande. Tschech., deutsche Zusammenfassung. - Preslia, 50: 253-257.
KORNAS, J. (1996): Five centuries of exchange of synanthropic flora between the Old and the New World. Poln., Engl. summary.
KORNAS, J. (1968): A tentative list of recently introduced synanthropic plants (kenophytes) established in Poland. - [Poln., engl. Zusammenfass.] Mater. Zakl. Fitosoc. Stos. U.W., 25: 43-53.
KORNECK, D. & A. KRAUSE (1990): *Lysichiton americanus* HULTEN & ST. JOHN (Araceae), ein Neubürger im Hochtaunus. - Hess. Flor. Briefe, 39 (4): 53-56.
KORNIAK, T. & M. SRODA (1996): Wystepowanie *Heracleum sosnovskyi* Manden.w polnocnowschodniej Polsce. On the occurrence of *Heracleum sosnovskyi* Manden in North-eastern Poland. - Zeszyty Naukowe Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Rolnictwo 196. 38: 157-163.
KOWARIK, I. & H. SCHEPKER (1995): Zur Einführung, Ausbreitung und Einbürgerung nordamerikanischer *Vaccinium*-Sippen der Untergattung *Cyanococcus* in Niedersachsen. - Schr. Reihe Vegetationskunde, 27: 413-421.
KOWARIK, I. (1987): Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. - Tuexenia, 7: 53-67.
KRAUSE, E. H. L. (1896): Ueber die Flora der Burgruinen. - Mitteilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen, 4: 8-13.
KRÜSSMANN, G. (1976): Handbuch der Laubgehölze. Bd. 1. - 2. Aufl. - Berlin. 486 S.
KURECK, A. (1992): Neue Tiere im Rhein. Die Wiederbesiedelung des Stroms und die Ausbreitung der Neozoen. - Naturwiss., 79: 533-540.
KUTZELNIGG, H. (1994): *Cotoneaster*. In: H. SCHOLZ (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. 4, Teil 2 B: 405-420.
LANDOLT, E. (1997): Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. V. Dicotyledonen 3. - Botanica Helvetica, 107: 171-194.
LANDOLT, E. (1998): Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. VI. Dicotyledonen 4. - Botanica Helvetica, 108: 39-56.
LANDOLT, E. (1999): Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. IX. Gattungen *Rubus* und *Oenothera*; Nachträge; zusammenfassende Resultate; Ausblick. - Botanica Helvetica, 109 (2): 1-17.
LATOWSKI, K. (1995?): Geographical-historical status of *Viola odorata* L. in North-West Poland. In: S. MOCHNACKY & A. TERPO (eds.). Antropization and environment of rural settlements. - Flora and vegetation. Proc.Internat. Conf. 22.-26. August 1994. S. 67-74.
LIPPERT, W., N. MÜLLER, S. ROSSEL, T. SCHAUER & G. VETTER (1995): Der Tagliamento - Flussmorphologie und Auenvegetation der größten Wildflußlandschaft in den Alpen. - Jb. Verein zum Schutz der Bergwelt, 60: 11-70.
LITTLE, E. L. JR. (1971): Atlas of United States trees. Vol. 1. US Dept. of Agriculture, US Gvt. Printing Office. Washington DC. Misc. Publ., 1146.
LITTLE, E. L. JR. (1977): Atlas of United States trees. Vol. 4: Minor Eastern Hardwoods. US Dept. of Agriculture, US Gvt. Printing Office. Misc. Publ., 1342.

LOHMEYER, W. & H. SUKOPP (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. - Schr. Reihe Vegetationskunde, 25: 185 S.
LOHMEYER, W. (1970): Über einige Vorkommen naturnaher Restbestände des *Stellario-Carpinetum* und des *Stellario-Alnetum* glutinosae im westlichen Randgebiet des Bergischen Landes. - Schr. Reihe Vegetationskd., 5: 67-74.
LOHMEYER, W. (1976): Verwilderte Zier- und Nutzgehölze als Neuheimische (Agriophyten) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Vorkommen am Mittelrhein. - Natur & Landschaft, 51: 275-283.
LOHMEYER, W. (1978): Über schutzwürdige natürliche Schlehen-Ligusterbüsche mit Lorbeerseidelbast und einige ihrer Kontaktgesellschaften im Mittelrheingebiet. - Natur & Landschaft, 53: 271-277.
LOHMEYER, W. (1984): Vergleichende Studie über die Flora und Vegetation auf der Rheinbrohler Ley und dem Ruinengelände der Höhenburg Hammerstein (Mittelrhein). - Natur u. Landschaft, 59 (12): 478-483.
LOHMEYER, W. (1991): Die Kugeldisteln *Echinops sphaerocephalus* L. und *Echinops exaltatus* Schrad. sowie deren Bestand als Neophyten im Gebiet der Pellenzvulkane (Kreis Mayen-Koblenz). - Natur und Landschaft, 66: 326-330.
LUDWIG, W. (1994): *Impatiens capensis* Meerb. in Hessen - ein erster Bericht. - Hess. Florist. Briefe, 43 (1): 14-16.
LUDWIG, W. (1996 a): Über Gartenkerbel (*Anthriscus cerefolium* subs. *cerefolium*) und Borstenkerbel (*Anthriscus cerefolium* subs. *trichosperma*) in Hessen und einigen Nachbargebieten. - carolinea, 53: 13-16.
LUDWIG, W. (1996 b): Über die Verbreitung der Zaunrüben (*Bryonia alba* L. und *Bryonia dioica* Jacq.), besonders in Osthessen. - Jber. wetterau. Ges. ges. Naturkunde, 146/147: 35-48.
MACOVA, M. & T. TICHY (1999): Comparison of native and invasive Pine species (*Pinus sylvestris* and *P. strobus*) using tree-ring analysis. - Proceedings 5th International Conference on the Ecology of Invasive Alien Plants: 80-81.
MARABINI, J. (1994): *Sarracenia purpurea* L. - ein dauerhafter Gast in einem fränkischen Teichflachmoor. - Hoppea, 55: 499-504.
MASING, V. (1987): Naturalised aliens in the vegetation of the Baltic region. - 14. Intern. Bot. Congr. Berlin. 24. Juli - 1. Aug. 1987. 12 p. Lecture.
MELZER, H. & TH. BARTA (1992): Neues zur Flora von Österreich und neue Fundorte bemerkenswerter Blütenpflanzen im Burgenland, in Niederösterreich und Wien. - Linzer biol. Beitr., 24: 709-723.
MELZER, H. (1986): Notizen zur Flora des Burgenlandes, von Nieder- und Oberösterreich. - Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich, 124: 81-92.
MERKEL, J. & E. WALTER (1998): Farn- und Blütenpflanzen in Oberfranken und ihre Gefährdung in den verschiedenen Naturräumen. - Heimatbeilage zum Amtlichen Schulanzeiger des Regierungsbezirks Oberfranken, 250: 1-116.
MEYER, A. & B. SCHMID (1999): Experimental demography of the old-field perennial *Solidago altissima*: the dynamics of the shoot population. - Journal of Ecology, 87: 17-27.
MEYER, A. & B. SCHMID (1999a): Experimental demography of rhizome populations of establishing clones of *Solidago altissima*. - Journal of Ecology, 87: 42-54.
MEYER, N. & H. SLUSCHNY (1999): Pflanzengeographische Besonderheiten des mecklenburgischen Elbetals. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern, 42: 27-31.
MIREK, Z. H. PIEKOS-MIRKOWA, A. ZAJAC & M. ZAJAC (1995): Vascular plants of Poland. - Polish Bot. Stud. Guidebook Series, 15: 1-303.
MÜLLER, M. & D. BRANDES (1997): Growth and development of *Artemisia annua* L. on different soil types. - Verh. Ges. Ökol., 27: 453-460.
MÜLLER, M. (1996): Populationsbiologie von *Artemisia annua* L. - Braunschw. Geobotanische Arbeiten, 4: 71-83.
MÜLLER, N. & BÜRGER, A. (1990): Flussmorphologie und Auenvegetation des Lech im Bereich der Forchacher Wildflusslandschaft (Oberes Lechtal, Tirol). - Jahrb. Verein Schutz Bergwelt, 55: 43-74.
MÜLLER, N. & D. D. SCHMIDT (1995): Zur Florendynamik in den Lechauen bei Augsburg. - Ber. Naturwiss. Verein Schwaben, 99 (1): 3-7.
MÜLLER, N. (1988): Zur Flora und Vegetation des Lech bei Forchach (Reutte - Tirol) - letzte Reste nordalpiner Wildflusslandschaften. - Natur & Landschaft, 63: 263-269.

MÜLLER, N. (1991): Auenvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flußbaumaßnahmen. - Augsburger Ökologische Schriften, 2: 79-108.
MÜLLER, N. (1994): River dynamics and floodplain vegetation and their changes under the human impact. - Archiv f. Hydrobiologie. Supplementbd. Large Rivers.
MÜLLER, N. (1995): Zum Einfluß des Menschen auf Flora und Vegetation von Flußauen. - Schr.-R. f. Vegetationskd., 27: 289-298.
MÜLLER, N. (1997): Alien Plants in Riparian Landscapes - a Danger for Native Flora? – Water Report, 1997: 50-58.
MÜLLER, N., I. DAHLHOFF, B. HÄCKER & G. VETTER (1992): Auswirkungen von Flussbaumassnahmen auf Flussdynamik und Auenvegetation am Lech. - Ber. ANL, 16: 181-213.
MÜLLER, T. (1983): *Artemisietea vulgaris.* - In: E. OBERDORFER. Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III. 2. Aufl. - Jena. S. 135-277 (Pflanzensoziologie, 10.).
MÜLLER, T. (1991): Die Vegetation. - Ökologische Untersuchungen an der ausgebauten unteren Murr., 2: 113-183. Stuttgart.
MÜLLER-MOTZFELD, G., F. ERDMANN & J.-CH. KORNMILCH (1998): Dynamik an Moränensteilküsten der Ostsee. - Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz, 56: 79-96.
NATALI, A. & D. JEANMONOD (1996): Flore analytique des plantes introduites en Corse. Annexe n° 4 des Compléments au Prodrome de la flore de Corse. Ed. des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 211 pp.
NATH, M. (1990): Historische Pflanzenverwendung in Landschaftsgärten. Auswertung für den Artenschutz. Worms. 236 S., Kt., Tab.
NAWRATH, S. (1995): Feuchtgebiete der Umgebung von Bad Homburg vor der Höhe. - Botanik und Naturschutz in Hessen, Beih. 7: 1-167.
NAWRATH, S. (1996): Weitere Vorkommen von *Impatiens capensis* in Hessen. - Botanik und Naturschutz in Hessen, 8: 105-108.
OCHSMANN, J. (1992): Riesen-Bärenklau (*Heracleum* spec.) in Deutschland, Morphologie, Ökologie, Verbreitung und systematische Einordnung. Dipl.-Arb. Syst.-Geobot. Inst. Univ. Göttingen. 168 S.
OCHSMANN, J. (1996): *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier (Apiaceae) in Deutschland. - Untersuchungen zur Biologie, Verbreitung, Morphologie und Taxonomie. Feddes Repertorium, 107: 557-595.
OPPERMANN, F. W. (1996): Die Uferflora der Weser. - In: D. BRANDES (Hrsg.): Ufervegetation von Flüssen. Braunschweig, S. 134-154. (Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, 4.)
OPPERMANN, F. W. (1998): Die Bedeutung von linearen Strukturen und Landschaftskorridoren für Flora und Vegetation der Ackerlandschaft. - Diss. Bot., 298: 1-214.
PAWLACZYK, P. & W. ADAMOWSKI (1991): *Impatiens capensis* (Balsaminaceae) - nowy gatunek we florze Polski. *Impatiens capensis* - a species new to the flora of Poland. - Fragmenta Floristica et Geobotanica, 35 (1-2): 225-232.
PENIASTEKOVA, M. & V. FÉRAKOVÁ (1993): *Veronica peregrina* L. neoindigenofyt flóry Slovenska. – Biológia, Bratislava, 48/1: 31-35.
PERRINS, J., A. FITTER & M WILLIAMSON (1993): Population biology and rates of invasion of three introduced *Impatiens* species in the British Isles. - Journal of Biogeography, 20: 33-44.
PIGNATTI, S. & F. M. FEDERICI (1989): The synanthropic vegetation from the ecosystemic point of view. Braun-Blanquetia, 3, 29-35.
PIOTROWSKA, H. (1979): Specific Aspects of the Cliff-flora of Wolin Island. - Fragm. Flor. Geobot., 25, 1: 17-31.
PIOTROWSKA, H. (1985): *Violo odoratae-Ulmetum* from Wolin and its comparison with alluvial elm forests in Poland. Poln. m. engl. Zsfssg. - Fragmenta Florist. Geobot., 29 (1): 39-51.
PIOTROWSKA, H., W. ZUKOWSKI & B. JACKOWIAK (1997): Vascular plants of the Slowinski National Park. - Publications of the Department of Plant Taxonomy of Adam Mickiewicz University in Poznan, 6: 1-216. Poznan 1997.
PLOEG, D. T. E. VAN DER (1988): Stinzenplanten. Bloemenpracht rondom friese stinzen en states. - Drachten/Leeuwarden. 132 S.
PLOOMPUU, T. (1997): *Lactuca tatarica* - forming a new part of the area by vegetative spreading - on the northern coasts of Baltic Sea. - Botanica Lithuanica Suppl., 1: 125-127.
POPPENDIECK, H.-H. (1998): Historische Zierpflanzen in schleswig-holsteinischen Gärten und Parkanlagen, 60-74. 676-681. - In: A. v. BUTTLAR & M. M. MEYER (Hrsg.). Historische Gärten in Schleswig-Holstein. 2. Aufl. - Heide. 748 S.

POSCHLOD, P., D. MATTHIES, S. JORDAN & C. MENGEL (1996): The biological flora of Central Europe - an ecological bibliography. - Bulletin of the Geobotanical Institute ETH, 62: 89-108.
PRESTON, C. D. (1995): Pondweeds of Great Britain and Ireland - B.S.B.I. Handbook No. 8. botanical Society of the British Isles, London. 352 S.
PROTOPOPOVA V. V. (1991): Sinantropiaja flora Ukraini.
PYSEK, P. & A. PYSEK (1995): Invasion by *Heracleum mantegazzianum* in different habitats in the Czech Republic. - Journ. Veg. Sc., 6: 711-718.
PYSEK, P. & K. PRACH (1993): Plant invasions and the role of riparian habitats: a comparison of four species alien to central Europe. - J. Biogeography, 20: 413-420.
RAABE, E.-W. (1950): Über die Vegetationsverhältnisse der Insel Fehmarn. - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft für Floristik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 1: 106 S.
RAABE, E.-W., C. BROCKMANN & K. DIERSSEN (1982): Verbreitungskarten ausgestorbener, verschollener und sehr seltener Gefäßpflanzen in Schleswig-Holstein. - Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein und Hamburg, 32: 1-317.
RAABE, U., E. FOERSTER, W. SCHUMACHER & R. WOLFF-STRAUB (1996): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. - 3. Aufl. - Schriftenreihe LÖBF, 10: 196. S. Recklinghausen.
RAUSCHERT, S. (1969): Die xerothermen Gebüschgesellschaften Mitteldeutschlands. - Diss. Univ. Halle, 261 S.
RECHINGER, K. H. (1990): Zwei kritische *Rumex*-Arten, *R. longifolius* DC. und *R. aquitanicus* RECH. f., und ihre Verbreitung. - Bot. Jahrb. Syst., 111: 347-364.
REHOREK, V. (1997): Cultivated and escaped perennial *Helianthus* species in Europe. - [Tschech., engl. Zusammenfass.]. - Preslia, 69: 59-70.
REJMÁNEK, M. (1989): Invasibility of plant communities. - In: J.A. DRAKE, H.A.MOONEY, F. DI CASTRI, R.H. GROVES, F.J. KRUGER, M. REJMÁNEK & M. WILLIAMSON (Hrsg.): Biological invasions. - Scope, 37: S. 369-388. Chichester.
RICARDO NAPOLES, N. E., E. POUYU ROJAS & P. P. HERRERA OLIVER (1995): The synanthropic flora of Cuba. - Fontqueria, 42: 367-430.
RILKE, S. (1999): Revision der Sektion *Salsola* s.l. der Gattung *Salsola* (Chenopodiaceae). - Stuttgart. 189 S. (Bibliotheca Botanica, 149.)
ROUSSEAU, C. (1971): Une classification de la flore synantropique du Québec et de l'Ontario. I. Caractère généraux: II. Liste des especes. Naturaliste Canad., 98: 529-533, 697-730.
RYVES, T.B., E. J. CLEMENT & M. C. FOSTER (1996): Alien grasses of the British Isles. - Botanical Society of the British Isles. London: 181 p.
SACHSE, U. (1992): Invasion patterns of boxelder on sites with different levels of disturbance. - Verh. Ges. Ökologie, 21: 103-111.
SAUERWEIN, B. (1998): *Cicerbita macrophylla* subp. *uralensis* (Rouy) Sell in Saumgesellschaften des Lapsano-Geranion robertiani DIERSCHKE 74 Angeln. - Kieler Notiz. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein u. Hamburg, 25/26: 70-79.
SCHEPKER, H. (1998): Wahrnehmung, Ausbreitung und Bewertung von Neophyten. Eine Analyse der problematischen nichteinheimischen Pflanzenarten in Niedersachsen. - Stuttgart. 246 S.
SCHEPKER, H., I. KOWARIK & E. GARVE (1997): Verwilderungen nordamerikanischer Kultur-Heidelbeeren (*Vaccinium* subgen. *Cyanococcus*) in Niedersachsen und deren Einschätzung aus Naturschutzsicht. - Natur und Landschaft 72, (1997): 346-351.
SCHLÜTER, H. (1993): Zur Einbürgerung des Perückenstrauches (*Cotinus coggygria* Scop.) an einem xerothermen Muschelkalkhang bei Jena in Thüringen. - Phytocoenologia, 23: 637-650.
SCHMITZ, G. (1994): Zum Blütenbesuchsspektrum indigener und neophytischer Impatiens-Arten. - Entomologische Nachrichten und Berichte, 38, 1994/1: 17-24.
SCHMITZ, G. (1998/99): *Impatiens parviflora* D.C. (Balsalminaceae) als Neophyt in mitteleuropäischen Wäldern und Forsten - eine biozönologische Analyse. - Z. Ökologie u. Naturschutz, 7: 193-206.
SCHOLZ, H. (1993): Eine unbeschriebene anthropogene Goldrute (*Solidago* aus Mitteleuropa). - Flor. Rdbr., 27 (1): 7-12.
SCHOLZ, H. (1995 b): *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elb-Liebesgras - ein neuer Neo-Endemit. - Mitteleuropas. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, 128: 73-82.
SCHOLZ, H. (1995): Das Archäophytenproblem in neuer Sicht. - Schr.-R. f. Vegetationskde., 27: 431-439.
SCHOLZ, H. (1995a): *Echinochloa muricata*, eine vielfach verkannte und sich einbürgende Art der deutschen Flora. - Flor. Rundbr., 29: 44-49.

SCHROEDER, F. G. (1969): Die Klassifizierung der Anthropochoren. - Vegetatio, 16: 225-238.
SCHROEDER, F.-G. (1998): Lehrbuch der Pflanzengeographie. - Wiesbaden, 459 S.
SCHUBERT, R., JÄGER, E. J. & E.-G. MAHN (1979): Vergleichende geobotanische Untersuchungen in der Baschkirischen ASSR. 1. Teil Wälder. - Hercynia NF, 16 (3): 206-263. Leipzig.
SCHWIER, H. (1914): Bericht über den Ausflug nach der Porta. - Berichte d. Botan. u. d. Zoolog. Vereins f. Rheinland-Westfalen, 1914: 17-19.
SIEGL, A. (1998): Flora und Vegetation mittelalterlicher Burgruinen. - In: I. KOWARIK, E. SCHMIDT & B. SIGEL (Hrsg.): Naturschutz und Denkmalpflege: Wege zu einem Dialog im Garten. - Zürich (vdf Hochschulverlag ETH Zürich). S. 193-202.
SINGH-BRUNK, I. (1993): Ein neuer Frühlingsbote im oberen Emsbachtal. - Jahrbuch Hochtaunuskreis, 1. Jahrgang. Gießen: 61-67.
SIPOS, V., A. KOHLER & S. BJÖRK (2000): Makropyhten-Vegetation und Standorte im eutrophen Björka-Fluß (Südschweden). - Bot. Jahrb. Syst., 122: 93-152.
SJÖRS, H. (1967): Nordisk växtogeografi. 2. Aufl. - Stockholm. 240 S.
SKALICKA, A. (1966): *Cicerbita macrophylla* (WILLD.) WALLR. s.l., ein für die Tschechoslowakei neuer Neophyt. - Novitates Botanicae Instit. Bot. Universitatis Carolinae. Pragensis: 47-54.
SKVORTSOV, A. K. (1995): Taxonomy and nomenclature of adventive *Epilobium* species in Russia. - Bjul. Mosk. Isp. Prir. Biol., 100: 74-78.
SLAVIK, B. (1996): The genus *Impatiens* in the Czech. Republic. [Tschech., engl. Zusammenfass.]. - Preslia, 67: 193-211.
SOJA, A.-M. & G. SOJA (1995): Analyse ökologischer Auswirkungen von land- und forstwirtschaftlichen Nutzpflanzen und eingeführten standortfremden Pflanzen als Basis für die Risikoabschätzung gentechnisch veränderter Pflanzen. - Seibersdorfer Report. Seibersdorf. (Topinambur S. 83-96).
SOMMER, M. (1995): Über weitere Ausbreitungen von *Impatiens capensis* Meerb. an der Lahn. - Hess. Florist. Briefe, 44 (2): 17-19.
SONNTAG, E., M. KÖDER, A. KOHLER, K. PALL & G.-H. ZELTNER (2000): Makrophyten-Vegetation und Standorte der Vils (Oberpfalz, Bayern). - Ber. Inst. Landschafts- und Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beiheft 10: 59 S.
SONNTAG, E., D. POZZI, K. PENKSZA G.-H. ZELTNER, S. BJÖRK & A. KOHLER (1999): Makrophyten-Vegetation und Standorte im eutrophen Kävlinge-Fluß (Skåne, Südschweden). - Ber. Inst. Landschafts- und Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beiheft 9: 113 S.
SOWA, R. & U. WARCHOLINSKA (1994): The list of American flowering plant species established in POLAND (kenophytes). Thaiszia - J. Bot., Kosice, 4: 197-210.
STARFINGER, U. (1998): On success in plant invasions. 33-42. In: U. STARFINGER, K. EDWARDS, I. KOWARIK & M. WILLIAMSON (eds.). Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses. - Leiden.
STEFFEN, H. (1931): Vegetationskunde von Ostpreußen. - Pflanzensoziologie (Jena) 1: 406 S.
SUDNIK-WOJCIKOWSKA, B. & J. GUZIK (1996): The spread and habitats of *Eragrostis pilosa* (Poaceae) in the Vistula valley. - Fragmenta Floristica et Geobotanica 41, 2: 753-769.
SUKOPP, H. (1962): Neophyten in natürlichen Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. - Ber. Deutsch. Bot. Ges., 75: 193-205.
SUKOPP, H. (1998): On the study of anthropogenic plant migrations in Central Europe. - In: U. STARFINGER, K. EDWARDS, I. KOWARIK & M. WILLIAMSON (eds.). Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses. - Leiden. S. 43-56.
SUKOPP, H. & U. STARFINGER (1995): *Reynoutria sachalinensis* in Europe and in the Far East: A comparison of the species ecology in its native and adventive distribution range. 151-159. In: P. PYSEK, K. PRACH, M. REJMANEK & P.M. WADE. Plant invasions - general aspects and special problems. - The Hague. S. 151-159.
THELLUNG, A. (1918/19): Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. - Allg. Bot. Z. Syst., U: 36-42. Ausgegeben am 1. August 1922.
TILEY, G. E .D., F. S. DODD & P. M. WADE (1996): *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. - Biological Flora of the British Isles 190. - J. Ecol., 84: 297-319.
TIMMERMANN, T. (1993): Die Meelake - Vegetation und Genese eines Verlandungsmoores in NO-Brandenburg. - Verh. Bot. Ver. Berlin-Brandenburg, 126: 25-62.
TIMMERMANN, T. (1999): *Sphagnum*-Moore in Nordostbrandenburg: Stratigraphisch-hydrodynamische Typisierung und Vegetationswandel seit 1923. - Diss. Bot., 305: 1-175.

TREMP, H. (2000): Konzeptionelle Modelle zu den neophytischen Gehölzen *Nicotiana glauca, Amorpha fruticosa, Buddleja davidii* und deren landschaftsökologische Interpretation. Habil.-Schr. Univ. Hohenheim. 143 S., Anh.
TREPL, L. (1984): Über Impatiens parviflora DC. als Agriophyt in Mitteleuropa. - Diss. Bot., 73: 400 S.
TREPL, L. (1994): Zur Rolle der interspezifischen Konkurrenz bei der Einbürgerung von Pflanzenarten. - Arch. Natursch.Landschaftsforschung 33: 61-84 (in H. 25 als "1992" zitiert).
TÜXEN, R. (1954): Über die räumliche, durch Relief und Gestein bedingte Ordnung der natürlichen Waldgesellschaften am nördlichen Rande des Harzes. - Vegetatio, 5/6: 454-478.
VEIT, U., G.-H. ZELTNER & A. KOHLER (1997): Die Makrophyten-Vegetation des Fließgewässersystems der Friedberger Au (bei Augsburg). Ihre Entwicklung von 1972 bis 1996. - Ber. Inst. Landschafts- und Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beiheft 4: 7-241.
VERBURG, R. W., R. KWANT & M. J. A. WERGER (1996): The effect of plant size on vegetative reproduction in a pseudo-annual. - Vegetatio, 125: 185-192.
VOGT ANDERSEN, U. (1995): Comparison of dispersal strategies of alien and native species in the Danish flora. - In: P. PYSEK, K. PRACH, M. REJMANEK & P.M. WADE: Plant invasions - general aspects and special problems. - The Hague. S. 61-70.
VOLLRATH, H. (1958-60): Burgruinen bereichern die Flora – Ein Beitrag zur Flora des Oberpfälzer Waldes. - Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, 10: 150-172.
VOSER-HUBER, M. L. (1983): Studien an eingebürgerten Arten der Gattung *Solidago* L. Dissertationes Botanicae, 68: 1-97.
WALTER, E. (2000): Die Arznei-Engelwurz (*Angelica archangelica* L.) in Oberfranken. - Vorkommen und Ausbreitung. - Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg, 74: 27-44.
WALTER, H. & E. WALTER (1953): Das Gesetz der relativen Standortskonstanz, das Wesen der Pflanzengesellschaften. - Ber. Deutsch. Bot. Ges., 66: 227-235.
WEBER, E. (1997): Morphological variation of the introduced perennial *Solidago canadensis* L. *sensu lato* (Asteraceae) in Europe. - Botanical Journal of the Linnean Society, 123: 197-210.
WEBER, E. (1998): The dynamics of plant invasions: a case study of three exotic goldenrod species (*Solidago* L.) in Europe. - Journal of Biogeography, 25: 147-154.
WEBER, E. (2000): Biological flora of Central Europe. *Solidago altissima* L. - Flora, 195: 123-134.
WEBER, M. & R. BRÄNDLE (1996): Some aspects of the extreme anoxia tolerance of Sweet Flag, *Acorus calamus* L. - Folia Geobot. Phytotax., 31: 37-46.
WEEDA, E.J. (1985): Veranderingen in het voorkomen van vaatplanten in Nederland. - [Niederl., engl. Zusammenfass.] - In: J. MENNEMA, A.J. QUENE-BOTERENBROOD & C.L. PLATE (Hrsg.): Atlas van de Nederlandse flora, 2. - Utrecht. S. 9-47.
WERF, S. VAN DER (1991): Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland. Deel 5. - Wageningen, 375 S.
WERF, S. VAN DER (1995): Stinzenplanten rond Den Haag (22 landgoederen). Briefl. Mitt.
WERNER, P., I. K. BRADBURY & R. S. GROSS (1980): The biology of Canadian weeds. 45. Solidago canadensis. - Can. J. Plant Sci., 60: 1393-1409.
WILEY, G. E. D., S. FELLICITÉ & P.M. WADE (1996): *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. Biological Flora of the British Isles No. 190. - J. Ecol., 84: 297-319.
WILLDENOW, C. L., 1792. - Grundriß der Kräuterkunde zu Vorlesungen entworfen. - Berlin, 5. ed. 1810.
WILLERDING, U. (1992): Gärten und Pflanzen des Mittelalters. (249-284). In: M. CARROLL-SPILLECKE (Hrsg.). Der Garten von der Antike bis zum Mittelalter. - Kulturgeschichte der antiken Welt, 37. - Mainz.
WILLIAMSON, M. (1996): Biological invasions. - London. 244 p.
WIRTGEN, PH. (1857): Flora der preußischen Rheinprovinz. - Bonn. 563 S.
Wisskirchen, R. & H. Haeupler (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Bd. 1. Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Ulmer. Stuttgart, 765 S.
WISSKIRCHEN, R. (1995): Verbreitung und Ökologie von Flußufer-Pioniergesellschaften (*Chenopodion rubri*) im mittleren und westlichen Europa. - Diss. Bot., 236: 1-376.
WOLFF, P. (1995): Zur Soziologie und Ökologie von *Lemna turionifera* LANDOLT, einer für den Niederrhein und die Niederlande neuen Wasserlinse. - Decheniana, 148: 51-58.
WOLFF, P., H. DIEKJOBST & A. SCHWARZER (1994): Zur Soziologie und Ökologie von *Lemna minuta* H., B. & K. in Mitteleuropa. - Tuexenia, 14: 343-380.

WÜRZBACH R., G.-H. ZELTNER & A. KOHLER (1997): Die Makrophyten-Vegetation des Fließgewässersystems der Moosach (Münchener Ebene) - Ihre Entwicklung von 1970 bis 1996. - Ber. Inst. Landschafts- und Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beiheft 4: 243-312.
ZAJAC, A., M. CIACIURA & M. ZAJAC (1993): Rosliny naczyniowe Zaodrza (na zachod od Szczecina) - The vascular plants of Zaodrze (to the west of Szczecin). - Uniwersytet Szczecinski, Rozprawy i Studia, 142: 1-153.
ZAJAC, A., M. ZAJAC & B. TOKARSKA-GUZIK (1998): Kenophytes in the flora of Poland: List, status and origin. - Phytocoenosis, 10 (N.S.) Suppl. Cartographiae Geobotanicae, 9: 107-116.
ZAJAC, M. & A.. ZAJAC 1998): Processes of mountain massifs penetration by kenophytes: an example of the Polish Carpathians. - Phytocoenosis, 10 (N.S.) Suppl. Cartographiae Geobotanicae, 9: 203-209.
ZETZSCHE, H. (1997): Der Efeu (*Hedera helix* L., Araliaceae) als Teil der naturnahen Vegetation, seine Lebensgeschichte und Verbreitung, Beiträge zur Ökologie und zu Naturschutzproblemen. Diplomarabeit Univ. Halle-Wittenberg.
ZOHARY, D. & M. HOPF (1994): Domestication of Plants in the Old World. 2nd ed. - Oxford, 279 S.
ZUKOKOWSKI, W., K. LATOWSKI, B. JACKOWIAK & J. CHMIEL (1995): The vascular plants of Wielkopolska National Park. - Publ. Departm. Plant Taxonomy Adam Mickiewicz Univ. Poznan, 4, 1-229. Poln. m. engl. Zsfssg.

Dr. Dr.-Ing.E.h. Wilhelm Lohmeyer
Floßweg 14
53179 Bad Godesberg

Prof. em. Dr. Dr. h.c. Herbert Sukopp
Technische Universität Berlin
Institut für Ökologie
Schmidt Ott-Str. 1
12165 Berlin

e-mail herbert.sukopp@tu-berlin.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Braunschweiger Geobotanische Arbeiten

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Lohmeyer Wilhelm, Sukopp Herbert

Artikel/Article: Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas 179-220