

Adventivpflanzen im mittleren und östlichen Ruhrgebiet sowie in seiner Umgegend

DIETRICH BÜSCHER

Abstract:

Distribution, dispersal modes and floristic status of adventive plants in the middle and eastern parts of the Ruhrgebiet and its vicinity (Germany; Northrhine-Westphalia) are pointed out. It is shown that migration and dispersal pools of neophytes have changed within the 20th century. Nowadays waste places, railways, roads and motorways, canals and rivers are most important in neophyte dispersal and migration. Some predictional notes on dispersal pools of neophytes in future are given.

1. Einleitung

Das Ruhrgebiet ist neben den Seehäfen und den früheren Wollspinnereien in Deutschland ein Zentrum der Einwanderung nicht heimischer Pflanzenarten.

Hier sind Verkehrswege - Eisenbahnen, Straßen, Autobahnen und Schifffahrtswege - in einem Maße konzentriert, wie wir es ansonsten kaum noch in Deutschland finden. Hinzu kommen die großen Flächen der Schwerindustrie - vor allem des Bergbaus und der Eisen- und Stahlindustrie.

Entlang der Verkehrswege gelangten und gelangen immer wieder Neophyten in diesen Ballungsraum. Sie finden oft ihnen gemäße Lebensbedingungen entlang der Verkehrsadern, aber auch auf den Flächen und großen Brachen des Bergbaus sowie der sonstigen Industrie und auf älterem Bahngelände.

Beispielhaft nenne ich hier *Sisymbrium altissimum*, *Sisymbrium orientale* und *Isatis tinctoria*, an deren Einwanderungsgeschichte in Westfalen sich die bevorzugte Seßhaftwerdung im Ruhrgebiet ablesen läßt [s. zur Einwanderungsgeschichte der genannten Arten auch RUNGE (1990)]. In jüngerer Zeit steht *Senecio inaequidens* Pate für eine geradezu aggressive Ausbreitungsgeschichte einer solchen Sippe. Genannt seien auch *Reynoutria japonica* und *Buddleja davidii*.

Die ersten Beobachtungen zur Einwanderung von Adventivpflanzen finden sich für das Ruhrgebiet bei WEISS (1880) und bei SCHEMMANN (1884). WEISS zeichnete seine Beobachtungen bei Hattingen und Essen-Steele auf. SCHEMMANN darf für sich in Anspruch nehmen, Erstmelder von *Reynoutria japonica* für Westfalen zu sein. Er sagte hierzu 1884: "Am Ruhrufer bei

der Zeche Nachtigall unv. Witten hat sich seit Jahren eine mir unbekanntes Spec. eingebürgert, welche entweder den Gärten entschlüpft oder dort angepflanzt ist." Jetzt besiedelt diese Art zusammen mit *Solidago*-Arten, *Heracleum mantegazzianum* und *Impatiens glandulifera* große Strecken entlang der Ruhr zwischen Schwerte und Bochum. LEIMBACH und NAHRWOLD machten ebenfalls zu dieser Zeit ihre botanischen Erkundungen im Raum Bochum/Essen und nannten so manchen Neuling für unseren Raum. Ihre Beobachtungen teilten sie BECKHAUS bzw. HASSE, SCHEMMANN und HUMPERT mit, so daß sie in den entsprechenden Florenwerken nachzulesen sind.

Nach dem Ersten Weltkrieg waren es vor allem PREUSS, BONTE, SCHEUERMANN, FETTWEIS, WOERMANN, HERBST, KRÜGER, BIERBRODT und LANGE, die Adventive beobachteten und dies auch schriftlich festhielten oder ihre Beobachtungen anderen mitteilten. Vor allem BONTE und SCHEUERMANN legten in zahlreichen Veröffentlichungen dar, welche Fremdlinge sich im Ruhrgebiet, vor allem auf den Güterbahnhöfen und sog. Kehrriechtplätzen, aufhielten. Dabei war auch manch eine exotische Pflanze, die sich nicht weiter ausgebreitet hat. Der Dortmunder Apotheker Julius HERBST untersuchte u.a. Müllplätze im Ruhrgebiet (HERBST 1936), ferner Wolladventive in Kettwig und Dülmen (BÜSCHER 1991).

Auch die frühen Lokalfloren des Ruhrgebiets, beispielsweise die von FRANCK (Flora von Dortmund 1886, 1890, 1897, 1910 und 1912) oder von HUMPERT (Flora von Bochum 1887), enthalten erste Angaben über Funde und gegebenenfalls Einwanderungen von Adventivpflanzen.

Vor allem auf den Güterbahnhöfen des Rhein-Ruhr-Gebietes kam es in der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg und in der Zwischenkriegszeit insbesondere durch Südfrüchte-Verpackungsmaterial zu meist nur vorübergehenden Einschleppungen von Adventiven. So sind in den Arbeiten von BONTE und SCHEUERMANN und ihren Gewährsleuten sowie bei HOEPPNER & PREUSS (1926) insgesamt weit mehr als 1000 Adventivsippen zusammengestellt; vgl. KEIL & LOOS (2000). Hiervon haben sich nach KEIL & LOOS (a.a.O.) nur ca. 50 Arten bei uns etabliert. Dieser Einschleppungspfad brach nach dem Zweiten Weltkrieg mit der Änderung der Verpackungen bald ab. Ähnlich war die Entwicklung z.B. bei Wolladventiven, Ölfrucht- und Getreidebegleitern, auch allgemein bei Abfallbegleitern, so daß seit mehreren Jahrzehnten allgemein eine Verarmung im Erscheinen von Xenophyten festzustellen ist. Lediglich Häfen und Deponien sowie sonstige Schutthaufen bleiben als Einwanderungsorte in beschränktem Umfang erhalten, auch entlang von schiffbaren Flüssen, Kanälen, Straßen und Eisenbahnen etablieren sich nach wie vor Xenophyten auf akolutophytische Weise. Die Bedeutung der Linienmigration für die Ausbreitung von Adventivpflanzen wird schon seit mehreren Jahren diskutiert (s. u.a. bei KOPECKY 1971 und LOOS 1994). So erfährt *Brassica napus* derzeit u.a. durch viatische, ferroviatische und in begrenztem Umfang auch fluminische Linienmigration - also auch an Vorflutern - eine große Ausbreitung. Dennoch unterscheidet sich die Situation für Xenophyten und Akolutophyten heute grundlegend von der vor 1955.

Die moderne Abfallwirtschaft läßt in weit geringerem Umfang gegenüber früheren Jahrzehnten Raum für Ephemerophyten. So wird der frisch abgeladene Abfall meist sofort übererdet, infolgedessen können weit seltener und nicht mehr auf so großen Flächen z.B. Bestände aus Vogelfutterbegleitern aufkommen. Im Hafen von Hamm traf der Verfasser im August 2000 an mehreren Stellen ausgedehnte Adventivbestände von Ölfruchtbegleitern aus den USA an. Bei einer weiteren Exkursion in das Hafengebiet waren die Bestände durch Bulldozer vernichtet, und von den im August angetroffenen Xenophyten konnte lediglich noch *Iva xanthiifolia* in einem größeren Bestand nachgewiesen werden.

Dennoch ist die Beobachtung von Stätten adventiv auftretender Arten nach wie vor nicht erfolglos und auch vonnöten. Zu nennen sind hier besonders zwei Aspekte: Die Entwicklung der Stadtoökologie forderte die Erforschung der Brachen des Bergbaus und der Schwerindustrie sowie von Bahnanlagen auch in Westfalen und speziell im Ruhrgebiet (s. u.a. BLANA 1990, DETTMAR 1991 und 1992, BÜSCHER 1995 und 1996 sowie REBELE & DETTMAR 1996). Insbesondere das Eisenbahn-Ausbesserungswerk in Witten erwies sich als Fundort vieler seltener Adventivpflanzen (VOGEL & AUGART 1992). Auf einige Erkenntnisse dieser vermehrten Beobachtungen komme ich im Folgenden noch zu sprechen. Ferner erlangen die Ergasiophygo-

phyten vermehrt Bedeutung als Ephemero-, Epöko- bzw. als Agriophyten. Auf diesem Gebiet erforschten unseren Raum bzw. angrenzende Gebiete u.a. ADOLPHI (1995) sowie LOOS (1999). Hinzuzweisen ist in diesem Zusammenhang auch auf den o.a. Beitrag von KEIL & LOOS (2000). Daß das Ruhrgebiet auch heute noch ein Tor für Adventive in Nordrhein-Westfalen ist, geht auch aus der Arbeit von BÜSCHER, LOOS & WOLFF-STRAUB (1997) zur "Charakteristik der Flora des Ballungsraums Ruhrgebiet" hervor. Ferner werden bei BÜSCHER (1996) viele Funddaten zu im Untersuchungsgebiet auftretenden Adventivarten angegeben; diese Arbeit enthält u.a. eine längere Darstellung über *Mimulus guttatus*.

2. Zur heutigen Situation der Adventivpflanzen im mittleren und östlichen Ruhrgebiet sowie in dessen Umgegend

Der Begriff "Adventivpflanzen" wird offensichtlich mehrdeutig benutzt. In einem weiter verstandenen Sinne ist mit "Adventivpflanzen" im Gegensatz zu den Idiochorophyten (= Indigenophyten) das gesamte Spektrum der Allophyten, also der Archäophyten und Neophyten, gemeint. Nach LOOS (1999) bezeichnet der Terminus "Adventivpflanzen" in den meisten Zusammenhängen alle aus anderen Räumen in einen Raum eingewanderten oder eingeschleppten Pflanzen. Andere gebrauchen diesen Begriff in einem sehr engen Sinne und meinen lediglich Xenophyten, also Arten, die erst in allerjüngster Zeit in einem Gebiet auftraten bzw. unabsichtlich eingeschleppte Arten.

Mit der nun folgenden - etwas schematischen - Übersicht versuche ich, einen Großteil der Adventivarten, die etwa seit Beginn der Industrialisierung im o.a. Untersuchungsgebiet [= UG - es umfaßt das Ruhrgebiet (RG) und seine Umgegend etwa östlich einer Linie Gelsenkirchen/Essen-Steele/Hattingen] beobachtet worden sind, in deren Aus- und auch Verbreitungsverhalten kurz zu charakterisieren und in Gruppen zu unterteilen.

2.1 Adventive i.e.S. (Xenophyten- Neuankömmlinge)

- Meist unbeständige Neuankömmlinge in Häfen (z.B. *Iva xanthiifolia*, *Ambrosia*-Arten, *Amaranthus* div. spec., *Abutilon theophrastii*, *Kochia densiflora*, *Setaria viridis*, *Echinochloa crusgalli*, *Helianthus annuus* convar. *oleifer* etc.).

Alle diese Arten erscheinen, soweit ich es beobachten konnte, seit mehr als 20 Jahren mehr oder weniger regelmäßig im Kanalhafen von Hamm an der dortigen Ölmühle / Ölfruchtentladestelle. In den anderen Binnenhäfen des RG treten kaum Xenophyten auf. Lediglich im Neusser Hafen werden immer wieder Neuankömmlinge mit Getreide und Ölfrucht eingeschleppt (s. auch STIEGLITZ 1980).

- Eher unbeständige Vogelfutterbestandteile u. -begleiter, die auf Mülldeponien u. sonstigen Schuttstellen auftreten (z.B. ein Teil der vorgenannten Arten sowie *Panicum miliaceum*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria italica* in mehreren convar. sowie *Setaria glauca*, *Phalaris canariensis*, *Sorghum halepense* und *bicolor*, *Guizotia abyssinica*, *Carthamus tinctorius*, *Cannabis sativa*).

- Sonstige Adventive auf Mülldeponien (z.B. *Rapistrum rugosum*, *Diploaxis tenuifolia*, *Diploaxis muralis*, *Erucastrum gallicum*, *Atriplex hortensis*, *Datura stramonium*, *Nicandra physaloides*, *Physalis peruviana* etc.).

Manche der genannten Arten treten auf einigen vom Verfasser untersuchten Deponien teils in großer Menge auf. Im Oktober des Jahres 2000 fanden Götz H. Loos und ich auf der in einem ehemaligen Kalksteintagebau errichteten Abfalldeponie des Kreises Warendorf in Ennigerloh nördlich von Beckum hunderte Exemplare von *Diploaxis muralis* und von *Erucastrum gallicum* sowie tausende von *Rapistrum rugosum*. *Rapistrum perenne* trat hingegen nur einmal auf Bahngelände bei Schwerte auf.

- Unbeständige an sonstigen Standorten, wie z.B. Bahnanlagen; früher erschienen hier viele Südfuchtbegleiter, die mit Verpackungsmaterial einwanderten (BONTE 1930, SCHEUERMANN 1930, 1934 u. 1940, SCHEUERMANN & KRÜGER 1933); heute gibt es auf Bahngelände nur noch wenige Einwanderer, u.a. eingeführte Getreidearten und Raps; auch werden nach wie vor Getreideunkräuter eingeschleppt, zu nennen sind *Matricaria chamomilla* und *Alopecurus myosuroides*.
- Ansaatbegleiter (z.B. *Trifolium resupinatum*-Begleiter wie *Lepyrodiclis holosteoides* oder *Fagopyrum tataricum* in *Fagopyrum esculentum*-Kulturen bzw. in Wildfutteransaaten) - beschrieben u.a. von LIENENBECKER & RAABE (1979) sowie von RAABE (1980) (s. auch BÜSCHER bei RUNGE 1990) - seit einigen Jahren rückläufig; manche Ansaatbegleiter können an ihren neuen Wuchsplätzen über mehrere Jahre beobachtet werden, z.B. *Pimpinella peregrina*, die in Dortmund an manchen Stellen mit Grassamen oder sonst wie eingebracht wurde und sich hier stellenweise seit über 10 Jahren gehalten hat (BÜSCHER 1996). Ein anderes Beispiel ist *Parentucellia viscosa*, die meist in den ersten fünf Jahren nach der Ansaat verschwunden ist (BÜSCHER 1996).

2.2 Xenophyten mit (teilweise) neophytischem Verhalten

- Industriophyten [zum Begriff s. DÜLL-KUTZELNIGG 1980: 23] (= Neophyten ab ca. 1850) als Besiedler von Spezialstandorten des Bergbaus, der Schwerindustrie sowie von älteren Bahnanlagen (Brachen oder noch in entsprechender Nutzung stehende Flächen) mit standörtlicher Massenausbreitung (z.B. *Chenopodium botrys*, *Chenopodium pumilio*, *Apera inter-rupta*, *Dittrichia graveolens*), die erst seit wenigen Jahren oder Jahrzehnten an solchen Stellen eingebürgert sind.
- Industriophyten (und zugleich Akolutophyten), die ebenfalls erst seit jüngerer Zeit bei uns etabliert sind, die sich jedoch allgemein und nicht nur an Spezialstandorten ausgebreitet haben und sich noch z. T. ausbreiten (z.B. *Senecio inaequidens* - inzwischen schon an Acker-rändern, in Ackerbrachen, ja selbst in Weihnachtsbaumkulturen u. auf Waldschlägen - siehe u.a. BÜSCHER & LOOS 1993).
- Andere Akolutophyten, die etwa seit 1970 in Deutschland u.a. an Straßen und Autobahnen in massenhafter Ausbreitung beobachtet werden (z.B. *Atriplex micrantha* [s. BÜSCHER 1996] und *Sisymbrium loeselii*), die im Untersuchungsgebiet des Verfassers erst seit wenigen Jahren an Straßen und Autobahnen auftreten, allerdings hier z.T. schon, wenn auch an wenigen Stellen, eingebürgert waren wie ca. seit 1977 *Sisymbrium loeselii* im Dortmunder Hafen. Hierzu kann auch z.B. *Lepidium ruderales* gezählt werden, die an vielen salzbelasteten Straßenrändern seit über zehn Jahren in Menge ebenso zu beobachten ist wie *Puccinellia djstans*, mit deren Ausbreitung an den genannten Orten sich im Gegensatz zu *Lepidium ruderales* schon viele Autoren befaßt haben.
- Industriophyten, die schon seit über einhundert Jahren oder zumindest mehreren Jahrzehnten Industrie- und Bahnstandorte besiedeln (z.B. die in der Einleitung genannten Sippen *Sisymbrium altissimum*, *Sisymbrium orientale* und *Isatis tictoria*, ferner z.B. *Hirschfeldia incana* und *Eragrostis minor*).
- Neophyten anderer Standorte wie Äcker etc., die entweder eine starke schubweise Ausbreitung mitmachen (z.B. *Chenopodium ficifolium*) oder dabei zu sein scheinen, sich stärker einzunischen (z.B. *Panicum dichotomiflorum* in Maisäckern oder *Bromus carinatus* an Weg-sämen).

2.3 Indigene als "Adventivpflanzen"

- Indigene nichturbaner Standorte, die urbane Spezialstandorte erobert und sich dort eingemischt haben (Apophyten) (z.B. *Clematis vitalba*, auch *Eryngium campestre* auf Bahngelände); hierhin können auch *Poa palustris*, *Eupatorium cannabinum* und *Epilobium hirsutum* gestellt werden, deren apophytische Besiedlung von auch trockenen Ruderalstandorten im weitesten Sinne im untersuchten Raum unübersehbar ist.
- Indigene benachbarter Gegenden, die seit längerer Zeit urbane Spezialstandorte im Ruhrgebiet und in dessen Umgebung erobert haben, im sonstigen naturnahen Freiraum jedoch nicht oder kaum vorkommen (Akolutophyten, die aus Westfalen benachbarten Landschaften eingewandert sind) (z.B. *Verbascum lychnitis*, *Dianthus armeria*).

2.4 Ergasiophyten/Ergasiophygophyten auf Industrie- und Bahnbrachen

- Alte Kulturarten incl. Arzneianbaupflanzen (*Isatis tinctoria*, *Reseda luteola*, *Dipsacus sylvestris*, *Artemisia absinthium*).
- Ergasiophygophyten als (eingebürgerte) Neophyten (z.B. *Lathyrus latifolius*).
- Gehölze als Neophyten auf Bahn- u. Schwerindustriegelände (*Ailanthus altissima*, *Populus maximowiczii*-Hybriden, *Robinia pseudacacia*, *Buddleja davidii*, *Cornus sericea*, *Sorbus intermedia*, *Rubus armeniacus*).

3. Spezielle Übersicht über einzelne Adventivarten und ihr Ausbreitungsverhalten im Untersuchungsgebiet (beispielhafte Auswahl von Sippen)

3.1.1. Xenophyten (z.B. öfter als Ölfruchtbestandteile und -begleiter) im Kanalhafen von Hamm

<i>Iva xanthiifolia</i>	Xenophyt aus Nordamerika, seit 1914 in Hamburg, seither gelegentlich in Häfen und Güterbahnhöfen, dies seit 1945 nur noch sehr selten, neuerdings auch seltener Ansaatbegleiter (s.a. BÜSCHER 1996).
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Xenophyt aus Nordamerika, allerdings schon um 1880 bei Bochum aufgetreten; sonst als Vogelfutterbegleiter auf Depo- nien und an Schuttstellen.
<i>Abutilon theophrastii</i>	Xenophyt mediterraner bzw. orientalischer Herkunft; erstmalig 1929 im RG auf dem "Kehrichtplatz" Dortmund-Huckarde; seit- her immer wieder - wenn auch einzeln - auf Mülldeponien und in Häfen des westfälisch-rheinischen Industriegebietes.
<i>Kochia densiflora</i>	Xenophyt, öfter am Niederrhein, z.B. 1982 ff. immer wieder im Hafen von Neuss, im östl. RG sehr selten: 1990 1 Ex. im Dortmunder Hardenberghafen, 1993 Bf. DO-Kurl, 2 Ex., 1995 Bf. Schwerte > 1.500 Ex. (G. H. Loos), 2000 einzeln im Kanal- hafen von Hamm.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Immer wieder Xenophyt, allerdings teilweise eingebürgerter In- dustriophyt bzw. Epökophyt, auch Maisbegleiter.
<i>Amaranthus powellii</i> (= <i>maranthus. chlorostachys</i>)	Heimat: tropisches Amerika. Xenophyt in Häfen, auf Mülldepo- nien und auf Schuttstellen. Ausbreitung mit Maisanbau (zu- nehmend epökophytische Vorkommen); Akolutophyt (BÜSCHER 1996).

<i>Chenopodium pedunculare</i>	Wohl (ebenso wie <i>Chenopodium album</i>) Archäo- oder Indigenophyt, auch Xenophyt.
<i>Setaria viridis</i>	Ähnlich wie <i>Amaranthus powellii</i> , jedoch öfter auftretend und schon länger eingebürgert; Vogelfutterbegleiter.
<i>Bidens frondosa</i>	Akolutophyt (selbständiger Einwanderer), seltener in Häfen und auf Bahnhöfen als Xenophyt; Neo- bzw. Industriophyt.
<i>Datura stramonium</i>	Intermittierender Epökophyt, z.T. auch xenophytisch-ephemero-phytische Vorkommen (u.a. Maisbegleiter).
<i>Brassica napus</i>	Früher ephemero-phytische Vorkommen, heute eingebürgert bzw. mit Einbürgerungstendenzen z.B. auf Bahnstrecken und entlang von Straßen, dort also akolutophytisch; Ergasiophy- gophyt u. auch Xenophyt (s.a. BÜSCHER 1996).
<i>Helianthus annuus</i>	Unbeständiger Xenophyt; auch Ergasiophyogophyt; tritt in zwei Sippen auf.

3.1.2 Vogelfutterbegleiter (siehe z. T. auch 3.1.1)

<i>Carthamus tinctorius</i>	Herkunft: Mittelmeergebiet; alte Färberpflanze; jetzt xenophy- tisch als Vogelfutterbegleiter.
<i>Nicandra physaloides</i>	Ergasiophyogophyt; Maisbegleiter; Xenophyt als Vogelfutterbe- gleiter (s.a. BÜSCHER 1996).

3.1.3 sonstige Adventive (mit Vorkommen auch auf Mülldeponien)

<i>Plantago indica</i>	Xenophyt; heimisch u.a. im mittleren, südlichen und östlichen Europa; im Untersuchungsraum erstmalig 1878; eingebürgert auf dem Eisenbahnausbesserungswerk in Witten; im Jahre 2000 ein Ex. auf der Mülldeponie Ennigerloh.
<i>Physalis peruviana</i>	Xenophyt aus Südamerika; Ephemero-phyt; wird hier nicht an- gebaut, jedoch verbraucht und gelangt somit auf Deponien (BÜSCHER 1996).
<i>Rapistrum rugosum</i>	Xenophyt aus der Mittelmeerregion, auch Industriophyt bzw. Epökophyt auf Industriebrachen; 2000 sehr zahlreich auf der Mülldeponie Ennigerloh (s.a. BÜSCHER 1996).
(<i>Rapistrum perenne</i>)	Im Untersuchungsgebiet sehr seltener Xenophyt, hier aller- dings schon seit 1884; Indigenophyt z.B. im kontinentalklimati- schen Teil von Mitteleuropa.
<i>Erucastrum gallicum</i>	Neophyt - wohl aus Südfrankreich - in den urban-industriellen Bereichen der Nordrheingebiets von NRW, im mittleren und östlichen RG kaum vorhanden; mit lokalen Einbürgerungen in den Beckumer Bergen; im Jahre 2000 ca. 200 Exemplare auf der Mülldeponie Ennigerloh.
<i>Diploaxis muralis</i>	Nordmediterran-atlantisch; im 19. Jhd. xenophytisch-akoluto- phytisch entlang von Eisenbahnneubaustrecken; heute im UG sehr selten; 2000 viel auf der Mülldeponie Ennigerloh.

3.1.4 Ansaatbegleiter

<i>Pimpinella peregrina</i>	Stammt aus der Mittelmeerregion; Ergasiophyt und Ergasio- phygophyt bzw. Neophyt mit Einbürgerungstendenz [ähnlich et- wa wie <i>Lupinus polyphyllus</i>] in Dortmund mehrjährig als An- saatrelikt, teils mit Ausbreitungstendenz, an verschiedenen
-----------------------------	--

Stellen beobachtet [stellenweise schon seit über 10 Jahren] (BÜSCHER 1996).

Parentucellia viscosa

Ansaatbegleiter mediterraner Herkunft; meist innerhalb von wenigen Jahren wieder verschwindend; im UG nur an wenigen Stellen beobachtet (BÜSCHER 1996).

Guizotia abyssinica

Ansaatbegleiter aus Ostafrika; gelangt überdies mit Vogelfutterresten auf Mülldeponien und Schuttstellen, (siehe z.B. HERBST 1936).

3.2.1 Neuerdings auf Bergbau-, Schwerindustrie- und Bahnbrachen auftretende Industriophyten

Chenopodium pumilio

Heimat: Australien; früher xenophytisch mit Wollabfällen (z.B. Kettwig ab 1911, Dülmen 1936/37 - siehe PROBST 1949 und BÜSCHER 1991); jetzt auf wenigen Bergbaubrachen und -halden eingebürgert, teils in großer Zahl (z.B. Bochum-Hordel (2000), Gelsenkirchen, Essen).

Chenopodium botrys

Aus Südeuropa bzw. Mittelasien; als Industriophyt neuerdings im Untersuchungsraum, ab 1986 z.B. in Gelsenkirchen beobachtet, mehrfach auch in Dortmund, 2000 in Essen-Kray auf dem ehemaligen Zechengelände Bonifacius (s. DETTMAR & SUKOPP 1991, DETTMAR 1991).

Dittrichia graveolens
(*Inula graveolens*)

Heimat: Mittelmeergebiet; seit 1983 im mittleren RG, später auch in Dortmund; als Industriophyt (meist) in Menge auf Bergbaubrachen (s.a. REIDL 1984, DETTMAR & SUKOPP 1991 und BÜSCHER 1996 m.w.N.); Verbreitungskarte für Deutschland bei RADKOWITSCH (1996).

Apera interrupta

Aus Süd- bzw. Westeuropa stammender Industrio- und Epökophyt; aus der Oberrheinischen Tiefebene kommend zunächst im Rheinland beobachtet (BANK-SIGNON & PATZKE 1985 und 1986); inzwischen stellenweise massenhaft auf Schwerindustrie- und Bergbaubrachen, weniger auf Bahn- und sonstigem Ruderalgelände; wohl weiter in Ausbreitung: im Jahr 2000 in Bochum weitere Neufunde (JAGEL, schriftliche Mitteilung) - (s.a. DETTMAR 1989a, 1989b, 1991, 1992 sowie BÜSCHER 1996).

Hordeum jubatum

Industriophyt aus Amerika bzw. Sibirien; seit 1918 im RG (FETTWEIS bei HOFFNER-PREUSS 1926); mit z.T. massenhafter Ausbreitung auf Hoeschgelände in Dortmund, 2000 in großer Zahl im Überschwemmungsbereich am salzbelasteten Kanal (Hafenbereich) in Hamm [fakultativer Halophyt] (s.a. BÜSCHER 1984a und 1999).

Oenothera parviflora agg.

Teils Industrio-, teils Anökophyten [wohl Entstehung bei uns aus nordamerikanischen Sippen] - (s.a. BÜSCHER 2000).

Tragopogon dubius

Nächste indigene Vorkommen an Rhein und Mosel, in Hessen und Süd-Niedersachsen; im UG, abgesehen von einem Vorkommen im 19. Jhdt., erstmals 1988 von DETTMAR auf der Westfalenhütte in Dortmund beobachtet (DETTMAR 1992); seit 1997 mit großem Ausbreitungsschub auf Bahnhöfen in Bochum, Dortmund, Lünen, Bönen, Hamm und Oelde, teils in Menge (LOOS, BOMHOLT, BÜSCHER, s.a. BÜSCHER 2000).

3.2.2 Industrio- bzw. Akolutophyten mit starker Ausbreitung und indifferenter standörtlicher Verbreitung

- Senecio inaequidens* Herkunft: Südafrika; in Deutschland zunächst im Rheinland und im Raum Bremen; seit 1977 im mittleren RG [erstmalig am Bochumer Hbf.]; Xenophyt und Akolutophyt (Bahn, Autobahn, Straßen); Industriophyt und somit auch Epökophyt, jedoch mit agriophytischen Tendenzen (neuerdings auch in Waldschlägen, auf Ackerbrachen etc.) - (BÜSCHER 1984b und 1989 sowie BÜSCHER & LOOS 1993); neue Verbreitungskarte für Deutschland siehe RADKOWITSCH (1997).
- Galinsoga parviflora* Neo- bzw. Industriophyt (auch Agriophyt) aus Südamerika, seit 1853 in Westfalen; nach anfänglich starker Ausbreitung von der folgenden Art verdrängt, allerdings in den Sandgebieten nach wie vor verbreitet, so auch in den alten Stadtkernen; sowohl auf Industrie- und Bahnbrachen als auch an Weg- und Straßenrändern, auch auf Äckern und in Waldschlägen; gelegentlich xenophytisch; auch mit allochthonem Bodenmaterial verschleppt (s.a. RUNGE 1990).
- Galinsoga ciliata* Neophyt aus Amerika, Epöko- und auch Agriophyt, allerdings erst seit 1920 im RG; jetzt überall und oft sehr häufig, mit ähnlicher Verbreitung wie vorige Art, jedoch sehr viel weiter verbreitet.
- Conyza canadensis* Ähnlich den beiden vorigen Arten; seit 1797 in Münster; seit langer Zeit im UG vollkommen eingebürgert und überall häufig.
- Epilobium lamyi* (Eventuell seltener) Idiochoro- oder Neophyt; in jüngerer Zeit im UG in starker Ausbreitung, auch Akolutophyt (?); indifferentes Standortverhalten: Wegränder, Schuttstellen, Industriebrachen, Äcker, Ackerbrachen, Sandgruben etc. (s.a. BÜSCHER 1996).

3.2.3 Akolutophyten mit starker Linienmigration, dies seit ca. 1970

- Sisymbrium loeselii* Neophyt/Industriophyt aus Südosteuropa bzw. Mittelasien, seit ca. 1850 in Westfalen; z.B. seit über 30 Jahren im Dortmunder Hafen in großen Beständen; auch immer wieder Xenophyt; neuerdings auch als Akolutophyt an den Autobahnen im UG (s.a. REBELE & DETTMAR 1996).
- Puccinellia distans* Indigen an Binnensalzstellen; neophytische xeno- bis akolutophytische Straßenrandvorkommen; auch auf Industriegelände, an Halden und Kanälen (s.a. BÜSCHER 1984a und 1996) sowie in Klärschlammbecken (FELDMANN 1987).
- Lepidium ruderales* Ursprünglich wohl ostmediterrän (MARKGRAF 1958); Neophyt; neuerdings akolutophytisch und in Massenausbreitung entlang von Straßen, an denen Salz gestreut bzw. früher Herbizide ausgebracht wurden; Xenophyt auf Bahngelände.

3.2.4 Industriophyten ähnlich 3.2.1, allerdings schon länger im Untersuchungsraum

- Cardaria draba* Heimat: Mittelmeerraum, östliches Europa, Westasien; erstmals 1837 im UG (RUNGE 1990); verbreitet meist als Industriophyt, u.a. akolutophytisch an Autobahnen, Straßen und Bahnstrecken.

<i>Sisymbrium altissimum</i>	Industriophyt aus Südosteuropa u. Innerasien; seit ca. 1878 im RG und hier ziemlich verbreiteter Epökophyt auch außerhalb von Industrie- und Bahngelände.
<i>Sisymbrium orientale</i>	Industriophyt aus dem Mittelmeergebiet bzw. aus dem Ponticum, erstmalig 1876 im RG beobachtet, einige Beobachtungen dort zwischen 1910 und 1960, jetzt im mittleren und östlichen RG allerdings sehr selten.
<i>Isatis tinctoria</i>	Mediterran-pontisch; alte Färberpflanze, insofern teils Ergasio-phygophyt; auch Industriophyt (seit 1880 im RG; z.B. 1998 in großer Zahl auf der Westfalenhütte in Dortmund); neuerdings als Ansaatbegleiter an Straßenrändern, von da aus akoluto-phytische Weiterausbreitung (BÜSCHER 1996).
<i>Hirschfeldia incana</i>	Industriophyt mediterraner Herkunft; im RG seit 1925, allerdings offensichtlich nicht nur vorübergehend (so RUNGE 1990), sondern im Jahre 2000 z.B. bei Recklinghausen-Süd u. Essen-Steele in größeren und wohl beständigen Vorkommen beobachtet, also stellenweise Epökophyt; intermittierend.
<i>Eragrostis minor</i>	Industriophyt mediterraner Herkunft; auf Bahngelände im RG verbreitet mit fortwährender Neu- und Weiterausbreitung (besiedelt z.B. in kurzer Zeit neue Bahnanlagen, insofern Akoluto-phyt; allerdings fast ausschließlich auf Bahngelände beschränkt (s.a. BÜSCHER 1996) - schon im Raum Köln/Bonn auch oft in Pflasterfugen außerhalb von Bahngelände.

3.2.5 Weitere, in Ausbreitung befindliche Neophyten

<i>Chenopodium ficifolium</i>	Neophyt aus Südeuropa bzw. Westasien; seit wenigen Jahrzehnten im UG (s. u.a. HERBST 1936), neuerdings in Massenausbreitung, speziell in Ackerbaukulturen (meist Hackfrucht) und auf Schutt; Epöko- u. Ephemerophyt (BÜSCHER 1996).
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Herkunft: Amerika; Maisungras in Italien und Südfrankreich (CONERT 1998); Xeno- und auch Neophyt, 1982 im Hammer Hafen als Ölfruchtbegleiter, etwa seit 1995 mehrmals im UG als Maisbegleiter beobachtet, so bei Wadersloh, Delbrück und Dülmen (BÜSCHER 1996).
<i>Bromus carinatus</i>	Aus Amerika; neuerdings auch im UG neo-, vielleicht auch akoluto-phytisch an Weg- und Straßenrändern (BÜSCHER 1996, auch für <i>Bromus catharticus</i>).
<i>Oxalis stricta</i>	Neophyt aus Nordamerika; eingebürgert in Parks, auf Friedhöfen, Gartenland und auf Schutt sowie an Rainen; Torfbegleiter (wie z.B. auch <i>Cardamine hirsuta</i> , <i>Oxalis repens</i> (= 0. "comiculata") und <i>Claytonia perfoliata</i> , wohl auch die sich stark ausbreitende <i>Veronica peregrina</i>).

3.3.1 Indigene (des Untersuchungsgebietes) nichturbaner Herkunft, die schon länger apophytisch urban-industriell geprägte Spezialstandorte besiedeln

<i>Clematis vitalba</i>	Idiochorophyt; im RG an vielen Stellen auf Bahngelände, insofern Apophyt/Industriophyt bzw. Akoluto-phyt.
<i>Senecio erucifolius</i>	Idiochorophyt; im UG mit lokalen Verbreitungsgrenzen; besiedelt Industriestandorte außerhalb dieser Grenzen; vielleicht aber auch apophytisch.

- Eryngium campestre* Idiochorophyt (z.B. in Sanddünen an der unteren Lippe); seit dem Ende des 19. Jhdt. auch auf sandig-grusigen Bahnbrachen, so noch jetzt in Dortmund-Mitte und in Menge in Dortmund-Hörde.
- Dianthus armeria* Im UG heimisch in Heiden über Silikat (z.B. Silikatmagerrasen im Nordsauerland); Industrio- bzw. Epökophyt: besiedelt (stellenweise in Menge und seit Jahrzehnten so beobachtet) Bahn- u. Schwerindustrietrassen (BÜSCHER 1996).
- Kickxia elatine* Sehr zerstreut in Getreidefeldern der Beckumer Berge, des östlichen Haarstrang-Hellweg-Gebiets und Umland; nicht selten auf Bergbau- u. Schwerindustriebereichen, vor allem an Halden, im mittleren und östlichen RG (s.a. BÜSCHER 1996).

3.3.2 Indigene außerhalb von Westfalen mit urbanen Spezialstandorten im Untersuchungsgebiet

- Carduus acanthoides* Indigen u.a. in Süd- und Ostdeutschland; im RG (schwerpunktmässig in Dortmund) Industriophyt auf Bahn- und Schwerindustriegelände; auch in der jeweiligen Umgebung anzutreffen.
- Diplotaxis tenuifolia* Archäo- oder Neophyt im Nordrheingebiet; seit 1821 in Westfalen (RUNGE 1990), gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit stärkerer Ausbreitung im RG; Industrio-, Akoluto- bzw. Epökophyt.
- Potentilla norvegica* Aus Ost- bzw. Nordeuropa kommender, jetzt verbreiteter Industriophyt (BÜSCHER 1996); in Westfalen erstmalig 1907 beobachtet (RUNGE 1990) (ähnlich *Potentilla intermedia*, seit 1893 im UG).
- Verbascum lychnitis* Kontinentale Verbreitung; lokal als Industrio- bzw. Akolutophyt (z.B. öfter an der Bahn Münster-Werne auf Bahnhöfen, im Jahre 2000 viel auf dem Gbf. Dülmen).
- Rorippa austriaca* Heimat: Osteuropa u. Südwestasien; seit 1919 im UG (RUNGE 1990); dennoch sehr seltener Industriophyt, im Jahre 2000 auf Bahngelände östlich der Innenstadt von Dortmund.
- Rhynchosinapis cheiranthos* Agriophyt im Mittelrheingebiet und im Moseltal; vor einigen Jahren von H. BUDDEMEIER in Herne auf Bahngelände entdeckt, noch 1997 mehr als 200 Exemulare; hier Industriophyt.

3.4.1 Alte Kulturarten incl. Arzneianbaupflanzen

- Isatis tinctoria* Reliktvorkommen an alten Anbaustandorten [alte Färberpflanze]; sonst s.o.
- Reseda luteola* Ebenfalls alte Färberpflanze [mit Reliktvorkommen?]; nach RUNGE (1990) noch vor ca. 100 Jahren in Westfalen sehr viel seltener; jetzt auf Bahngelände, auf Industrietrassen und an Straßen sowie Wegen verbreitet, insofern Industrio- und Akolutophyt.
- Dipsacus sylvestris* Indigenophyt (Flußufer?), Archäo- oder Neophyt? Aus altem Anbau? Später als Zierpflanze; wohl aus dem Mittelmeergebiet stammender Epöko- und Industriophyt auf Bahn- u. Industriegelände, Schutt; auch Agriophyt?
- Dipsacus laciniatus* Ob alte Anbaupflanze? In Süd- und Ostdeutschland indigen; wenige Vorkommen im UG, z.B. ab 1987 ca. 100 Exemplare bei Kamen (Loos) sowie 1998 zahlreich am Kanal bei Lünen (PFLAUME).

<i>Artemisia absinthium</i>	Alte Arzneipflanze aus Asien; Archäo- bzw. Neophyt (Dorfruderalgesellschaften, Wegsäume etc.); xenophytisch auf Mülldeponien, so noch 2000 in Ennigerloh.
<i>Mentha x villosa</i>	Ergasiophytophyt; alle Sippen des Aggregates treten agriophytisch auf (z.B. an Flußuferrn); cv. <i>Alopecuroides</i> noch oft in Gärten.
<i>Mentha spicata glabrata</i> <i>Mentha "longifolia"</i>	Ähnlich voriger Sippe (s.a. BÜSCHER 1996). Verschiedene Sippen: eine indigen im Osten des UG, weitere auf Brachen und Schutt als Ergasiophytophyten.
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	Herkunft: Ost- und Ostmitteleuropa; im UG sehr seltener Neophyt; im Jahre 2000 ein kleines Vorkommen in Essen-Steele an einer Gartenhecke, von Aussiedlern mitgebracht [z.B. in der Dorfruderalvegetation im Riesengebirge (LOOS)].

3.4.2 Ergasiophytophyten als eingebürgerte Neophyten

<i>Aster novi-belgii</i>	Ergasiophyt aus Nordamerika; Ergasiophytophyt; akolutophytisch entlang von Eisenbahnen und an Flüssen; im RG eingebürgerter Industriophyt. Ähnlich
<i>Aster lanceolatus</i>	allerdings akolutophytisch entlang von Flüssen und Straßen; ähnlich weitere Sippen der Gattung <i>Aster</i> .
<i>Lathyrus latifolius</i>	Heimat: Südeuropa; oft in Gärten kultiviert, daraus verwildert und eingebürgert, besonders in urbanen Bereichen und auf Bahnanlagen; Ergasiophytophyt und Epökophyt (BÜSCHER 1996).
<i>Oenothera glazioviana</i> (= <i>Oenothera erythrosepala</i>)	Ergasiophytophyt; Epökophyt; indifferentes Standortverhalten - sowohl auf Industrie- und Bahngelände wie auch auf Brachen jeder Art, auf Schutt, in Sandgruben etc. (BÜSCHER 1996).
<i>Duchesnea indica</i>	Ergasiophytophyt, aus Südasien stammend; im urbanen Bereich bzw. im unmittelbaren städt. Umland öfter verwildert und flächig an beschatteten Stellen eingebürgert (s. BÜSCHER 1996).

3.4.3 Gehölze als Neophyten (auf Bahn- und Schwerindustriegelände)

<i>Ailanthus altissima</i>	Aus China stammendes Ziergehölz mit stärkerer Ausbreitung auf Industrie- und Bahngelände; im RG mit Einbürgerungstendenz, stellenweise auch eingebürgert, z.B. in Bochum- u. Dortmund-Hbf.; Industrio- bzw. Epökophyt (s.a. ADOLPHI (1995) m.w.N.).
<i>Acer negundo</i>	Heimat: Nordamerika bis Guatemala (s. ADOLPHI 1995); öfter, vor allem auf Bahngelände, verwildert und stellenweise eingebürgert, so in Dortmund-Dorstfeld (BÜSCHER 1996).
<i>Populus maximowiczii</i> -Hybriden	Anökophyten (= heimatlose Sippen), die sich unter menschlichem Einfluß herausgebildet haben; stellenweise in Menge auf Bergbau- und Industriebrachen, so in Dortmund-Huckarde auf der ehemaligen Kokerei Hansa im Jahre 2000.
<i>Robinia pseudacacia</i>	Herkunft: Nordamerika; im RG eingebürgert oder mit Einbürgerungstendenz auf Bahn- und Industriegelände.
<i>Buddleja davidii</i>	Herkunft: China; Trümmerschuttpflanze der Kriegs- und Nachkriegszeit; auf Bahn- u. Industriegelände im RG eingebürgert, oft in Massenvorkommen; Industrio- u. Epökophyt [s. auch ADOLPHI (1995) m.w.N.].
<i>Cornus sericea</i>	Aus Asien? Oft angepflanzt; verwildert öfter auf Bahngelände, dort z.T. Einbürgerungen; Ergasiophytophyt.

<i>Sorbus intermedia</i>	Aus Schweden? Öfter angepflanzt, z.B. als Straßenbaum, mit lokalen Verwilderungen, allerdings gelegentlich weit ab von Elternbäumen, so im Jahre 2000 auf dem Güterbf. Gelsenkirchen-Ueckendorf (s.a. BÜSCHER 1996).
<i>Betula x aurata</i>	Problematische Formenschwärme zwischen <i>Betula pendula</i> und <i>Betula pubescens</i> ; in den Waldgebieten vor allem des Nordsauerlandes und Sandmünsterlandes nicht selten; immer wieder apohytisch auf Ruderal-, vor allem auf Bahngelände (s.a. BÜSCHER 1996).
<i>Rhus hirta</i>	Bei uns gelegentlich mit Einbürgerungstendenz; eingehende Charakteristik s. BÜSCHER (1996).
<i>Juglans regia</i>	Heimat: u.a. Balkan; gelegentlich verwildert, selten mit Einbürgerungstendenz (s. BÜSCHER 1996).
<i>Rubus armeniacus</i>	Vermutlich aus dem Kaukasus; seit ca. 1860 in Kultur, ca. seit 1950 im RG in starker Ausbreitung; Agriophyt.

4. Ausblick

Zum Schluß versuche ich, die weitere Entwicklung hinsichtlich der Flächen darzustellen, die traditionell bzw. speziell insbesondere im Ruhrgebiet für Adventive im weiteren Sinne derzeit noch zur Verfügung stehen.

Veränderungen in der Bewirtschaftung großer Areale des Bergbaus, der Schwerindustrie und der Bahn bringen zum einen eine Gefährdung dort eingebürgerter Industriophyten mit sich. Zum anderen können sich Adventive an solchen Plätzen nicht mehr ansiedeln oder nicht bzw. kaum mehr ausbreiten.

Durch den Niedergang des Bergbaus allgemein und insbesondere des Steinkohlenbergbaus, jedoch auch der montanen Schwerindustrie im Bereich Eisen und Stahl sowie die zunehmende Vermarktung der Bahnbrachen sind Standorte dort wachsender und vielfach eingebürgerter Neophyten bedroht. Eine Neuausbreitung von Adventiven kann, sobald die Rekultivierung bzw. Nutzungsänderung solcher Flächen durchgeführt worden ist, nicht oder nicht mehr erfolgen. Dem Naturschutz wird bei der Rekultivierung dieser Flächen vielfach keine Geltung verschafft.

Das Bundesberggesetz postuliert mit den Begriffen "Rekultivierung" und "Wiedernutzbarmachung" die Forderung nach Änderung der bisherigen bergbaulichen Zweckbindungen. Häufig werden große Bergbauareale nach dem Ende der Bergaufsicht völlig neuen Zwecken zugeführt. So entstand vor einigen Jahren auf einem großen Bergaufsichtsgelände in Hamm in Westfalen eine Landesgartenschau, auf einer ehemaligen Zeche in Gelsenkirchen z.B. eine Bundesgartenschau. Die auf Kohlengrus spezialisierten Arten verschwinden hier in der Regel. Lediglich die Halden des Bergbaus bleiben als Standorte für Adventive erhalten, sofern sie nicht neugestaltet oder/und übererdet bzw. bepflanzt werden.

Viele alte Schwerindustrieflächen werden im Ruhrgebiet derzeit völlig neu überplant. Die Städte wetteifern geradezu miteinander darum, hier neues Gewerbe anzusiedeln sowie Wohn- und Freizeitbereiche zu schaffen. Auch wegen der besonders im Ruhrgebiet hohen Arbeitslosigkeit sind die Revierstädte an einer schnellen Wiedernutzbarmachung der vom Bergbau und von der Schwerindustrie aufgegebenen Flächen interessiert. Allein in Dortmund handelt es sich dabei um mehrere km² Fläche.

Seit kurzem wird diskutiert, ob das Bauleitplanungsrecht der Städte und Gemeinden der Fachplanung der Deutschen Bahn AG vorgeht, weil der bislang als immanentes öffentliches Interesse geltende Vorrang der Bahn für viele ihrer Flächen, da sie für den Betrieb der Bahn nicht mehr benötigt werden, verlorengegangen ist (so z.B. KRAFT 2000 sowie HOFMEISTER 2000). Jedenfalls werden schon jetzt und in der Zukunft viele Bahnbrachen neuen Zwecken

gewidmet, was ebenfalls den Verlust von Siedlungs- und Besiedlungsstätten für Adventive im weiteren Sinne bedeutet.

Erhalten bleibt allerdings ein Teil der genannten Bereiche, weil eine schnelle Vermarktung und damit einhergehend eine Neugestaltung oft aus finanziellen Gründen oder infolge nicht genügend zur Verfügung stehender neuansiedlungswilliger Firmen unmöglich ist. Man beläßt altes Bergbau- und Schwerindustriegelände jedenfalls im Ruhrgebiet nicht selten im Rahmen der Industriedenkmalpflege im alten Zustand und öffnet es Besuchern in Projekten wie "IBA Emscherpark", Industriemuseen usw. So kann auf dem Gelände der ehemaligen Kokerei "Hansa" in Dortmund-Huckarde der Fundort von *Herniaria hirsuta* erhalten bleiben. Birken, Sal-Weiden, Sommerflieder, Maximowitschii-Pappeln und weitere Besiedler wachsen innerhalb der alten Kokereianlagen.

Ferner bleiben als Stätten für Xenophyten und Akolutophyten im wesentlichen derzeit noch genutzte Bahnanlagen sowie Straßen, Häfen und Mülldeponien erhalten.

Zusammenfassung

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit dem Verbreitungs- und Ausbreitungsverhalten der Adventivpflanzen im mittleren und östlichen Ruhrgebiet sowie seiner näheren Umgegend. Im Gegensatz zu der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg und der Zwischenkriegszeit, in der vor allem Wollspinnereien, Ölmühlen, Häfen, Güterbahnhöfe und Kehrriechplätze Einfallstore für Adventive waren, trifft das jetzt nur noch bedingt für Mülldeponien, sonstige Schutthaufen, die schwindenden Bereiche der Schwerindustrie und des Bergbaus, Bahngelände und Häfen zu. Für die Ausbreitung von Neophyten haben allerdings nach wie vor Eisenbahnen, Straßen, Kanäle und Flüsse Bedeutung. Die hier auftretenden Neo- bzw. Industriophyten werden, was ihr Ver- und Ausbreitungsverhalten betrifft, charakterisiert und in entsprechenden Gruppen zusammengefaßt. Der Ausblick am Schluß befaßt sich mit den Einwanderungs- und Ausbreitungsmöglichkeiten von Neophyten in der Zukunft.

Danksagung

Für viele Anregungen danke ich den Herren Professor Dr. Dietmar BRANDES (Braunschweig) und Dipl.-Geogr. Götz Heinrich LOOS (Kamen), Herrn LOOS auch für die Durchsicht des Manuskriptes.

Literaturverzeichnis

- ADOLPHI, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. Wiehl. 272 Seiten.
- BANK-SIGNON, I. & E. PATZKE (1985): Beitrag zur Gramineenflora Nordrhein-Westfalens: *Apera interrupta*. Gött. Flor. Rundbr. 19 (1), 46-53.
- BANK-SIGNON, I. & E. PATZKE (1986): Zur Soziologie von *Apera interrupta*. Tuexenia 6, 21-25.
- BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. Die in der Provinz Westfalen wild wachsenden Gefäß-Pflanzen. Hg. von L.A.W. HASSE. Münster. 1096 S.
- BLANA, H. (1990): Stadtbioptopie im Ruhrgebiet. Beispiel Dortmund. Westfalen im Bild - Grundlagen und Probleme der Ökologie. Heft 9. Hrsg.: Landschaftsverband Westfalen-Lippe. Landesbildstelle Westfalen. Münster. 99 S.
- BONTE, L. (1930): Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. 1913-1927. Verhandl. Bonn 1930, 141-155.
- BÜSCHER, D. (1984a): Über Vorkommen des abstehenden Salzschwadens (*Puccinellia distans* (L.) PARL.) und der Mähnen-Gerste (*Hordeum jubatum* L.) im östlichen Ruhrgebiet. Dortm. Beitr. Landeskd.: Naturwiss. Mitt. 18, 47-54.

- BÜSCHER, D. (1984b): *Senecio inaequidens* DC. nun auch im Ruhrgebiet. *Natur und Heimat* 44, 33-34.
- BÜSCHER, D. (1989): Zur weiteren Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. *Flor. Rundbr.* 22, 95-100.
- BÜSCHER, D. (1991): Über die Erforschung der Wolladventivflora von Kettwig/Rhld. und Dülmen/Westfalen durch den Dortmunder Apotheker Julius HERBST in den Dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts. *Flor. Rundbr.* 25, 40-45.
- BÜSCHER, D. (1995): Einiges zur Bahnflora des Ruhrtales bei Witten und Hattingen. *Decheniana* 148, 9-13.
- BÜSCHER, D. (1996): Anmerkungen zur Gefäßpflanzenflora im mittleren Westfalen, insbesondere zu floristischen Beobachtungen in den Kartierungsjahren 1994 bis 1996. *Dortm. Beitr. Landeskd.*: *Naturwiss. Mitt.* 30, 113-179.
- BÜSCHER, D. (1998): Zur Flora des ehemaligen Zechengeländes " Adolf von Hanseemann" in Dortmund-Mengede. *Dortm. Beitr. Landeskd.*: *Naturwiss. Mitt.* 32, 73-82.
- BÜSCHER, D. (1999): Salztolerante Pflanzen in Mittelwestfalen. In: Dietmar BRANDES (Hrsg.): *Vegetation salzbeeinflusster Habitats im Binnenland. Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 27.-29. November 1998.* Braunschweig. S. 193-200.
- BÜSCHER, D. (2000): Zur Ausbreitung einiger Pflanzenarten entlang von Verkehrswegen im mittleren Westfalen. *Flor. Rundbr.* 33, 92-97.
- BÜSCHER, D. & G. H. LOOS (1993): Neue Beobachtungen zur Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. *Flor. Rundbr.* 27, 41-49.
- BÜSCHER, D., G. H. LOOS & R. WOLFF-STRAUB (1997): Charakteristik der Flora des Ballungsraumes Ruhrgebiet. *Mitteilungen der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesanstalt für Agrarordnung NRW 1997* (3), 29-35.
- CONERT, H. J. (1998): Gramineae, in G. HEGI: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Band I, Teil 3. 3. Aufl. - Berlin. XXVII, 898 S.
- DETTMAR, J. (1989a): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen auf Industrieflächen im Ruhrgebiet und einige kritische Anmerkungen zur Bewertung der Neophyten in der Roten Liste der Gefäßpflanzen Nordrhein-Westfalens. *Flor. Rundbr.* 22, 104-111.
- DETTMAR, J. (1989b): Die *Apera interrupta*-*Arenaria serpyllifolia*-Gesellschaft im Ruhrgebiet. *Natur und Heimat* 49 (2), 33-42.
- DETTMAR, J. (1991): Industriebrachen - Vergiftete Wüsten oder lebendige Oasen. Ein floristisch-vegetationskundlicher Führer für Industriebrachen im Ruhrgebiet. Herausgegeben von der Gesellschaft Internationale Bauausstellung Emscherpark mbH. Gelsenkirchen. 55 S.
- DETTMAR, J. (1992): Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. *Dissertationes Botanicae* 191. J. Cramer, Berlin. 397 S.
- DETTMAR, J. & H. SUKOPP (1991): Vorkommen und Gesellschaftsanschluss von *Chenopodium botrys* L. und *Inula graveolens* (L.) Desf. im Ruhrgebiet (Westdeutschland) sowie im regionalen Vergleich. *Tuexenia* 11, 49-65.
- DÜLL, R. & H. KUTZELNIGG (1980): *Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung.* *Forschungsber. d. Landes NRW. Opladen.* 326 S. (1987): 2. Aufl., neubearb. von H. KUTZELNIGG. Rheurdt. 378 S.
- FELDMANN, R. (1987): *Industriebedingte sekundäre Lebensräume. Ein Beitrag zu ihrer Ökologie.* *Habilitationsschrift.* Wuppertal. 259 S.
- FRANCK, H. (1886): *Flora der näheren Umgebung der Stadt Dortmund.* Dortmund. 144 Seiten. (1890): 2. Auflage. Dortmund. 171 S. (1897): 3. Auflage. Dortmund. 163 Seiten. (1910): 4. Auflage. Dortmund. 152 S.
- FRANCK, H. (1912): *Über Änderungen in der Flora von Dortmund.* *Festschrift des Naturw. Vereins zu Dortmund zur Feier seines 25jährigen Bestehens am 30. Mai 1912.* 139-176.
- HERBST, J. (1936): *Etwas über Schuttplätze der Großstädte.* *Natur und Heimat* 3, 6-9.
- HOEPPNER, H. & H. PREUSS (1926): *Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der rheinischen Bucht.* Dortmund. 381 S.
- HOFMEISTER, A. (2000): *Entwidmung von Bahnanlagen unter Berücksichtigung des Verhältnisses von Bauleitplanung und Fachplanung - Bericht über den Workshop in Kaiserslautern am 7. Juni 2000.* *DVBl.* 18, 1334-1337.
- HUMPERT, F. (1887): *Die Flora Bochums.* Bochum. 57 S.
- KEIL, P. & G. H. LOOS (2000): *Dynamik der Ephemerophytenflora im Ruhrgebiet - unerwünschter Ausbreitungspool oder Florenbereicherung?* *Tagungsband Neophyten Tagung.* Berlin. In Vorbereitung.

- KOPECKY, K. (1971) : Der Begriff der Linienmigration der Pflanzen und seine Analyse am Beispiel des Baches Studena und der Straße in seinem Tal. Folia Geobot. Phytotax. 6, 303-320.
- KRAFT, I. (2000): Bauleitplanung auf Bahnflächen. DVBl. 18, 1326-1334.
- LIENENBECKER, H. & U. RAABE (1979): Adventivarten in Trifolium resupinatum-Äckern in Ostwestfalen. Gött. Flor. Rundbr. 13: 22-23.
- LOOS, G. H. (1994): Untersuchungen zur Taxonomie, Ökologie und Soziologie der Poa pratensis-Gruppe. I. Viatische Linienmigration bei Poa humilis Ehrh. ex Hoffm. Tuexenia 14, 403-414.
- Loos, G. H. (1999): Die Bedeutung von Ephemerophyten für die Pflanzengeographie und Landschaftsbewertung. Diplomarbeit am Geogr. Inst. d. Ruhr-Univ. Bochum. Bochum. 67 S.
- MARKGRAF, F. (1958): Cruciferae, in G. HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band IV, Teil 1, 2. Aufl. München. 547 S.
- PROBST, R. (1949): Wolladventivflora Mitteleuropas. Solothurn. 193 S.
- RAABE, U. (1980): Weitere Funde der Blasenmiere (Lepyroclis holosteoides (C.A. Mey.) Fenzl ex Fisch. & Mey.) in Trifolium resupinatum-Äckern. Natur und Heimat 40, 87-90.
- RADKOWITSCH, A. (1996) : Der Klebrige Alant - Dittrichia graveolens (L.) Desf. - aktueller Stand der Ausbreitung in Bayern. Hoppea 57,473-482.
- RADKOWITSCH, A. (1997): Senecio inaequidens DC. - ein Beitrag zur Verbreitung in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Bayern. Hoppea 58, 389-404.
- REBELE, F. & J. DETTMAR (1996): Industriebrachen: Ökologie und Management. Stuttgart. 188 S.
- REIDL, K. (1984): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung des Klebrigen Alant (*Inula graveolens* (L.) DESF.) in Essen. Mitt. LÖLF 9 (3),41-43.
- RUNGE, F. (1990): Die Flora Westfalens. 3. Auflage. Münster. 589 S.
- SCHEUMANN, W. (1884): Beiträge zur Flora der Kreise Bochum, Dortmund und Hagen. Verh. Bonn 1884, 185-250.
- SCHEUERMANN, R. (1926): Die Adventivflora des rheinisch-westf. Industriegebiets. Sitzungsber. Bonn 1926, D 50-57.
- SCHEUERMANN, R. (1928): Die Pflanzenwelt der Kehrlichtplätze des rhein.-westf. Industriegebiets. Sitzungsber. Bonn 1928, D 10-28.
- SCHEUERMANN, R. (1930): Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe des rhein.-westf. Industriegebietes. Verhandl. Bonn 1930, 256-342.
- SCHEUERMANN, R. (1934): Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe des rhein.-westf. Industriegebietes. I. Nachtrag. Repert. spec. nov. regni veg. Beihefte. Band L XXVI. Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie XI. 65-99.
- SCHEUERMANN, R. (1940): Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. II. Nachtrag. Repert. spec. nov. regni veg. Beihefte. Band CXXI. Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie XVII. 131-156.
- SCHEUERMANN, R. & H. KRÜGER (1933): Die einheimischen Gewächse der Güterbahnhöfe des rhein.-westf. Industriegebietes. Repert. spec. nov. regni veg. Beihefte. Band. LXXI. Dahlem bei Berlin. 1933, 100-126.
- STIEGLITZ, W. (1980): Bemerkungen zur Adventivflora des Neußer Hafens. Niederrhein. Jahrb. 14, 121-128.
- VOGEL, A. & P. M. AUGART (1992): Zur Flora und Vegetation des Bundesbahnausbesserungswerkes Witten. Flor. Rundbr. 26 (2), 91-106.
- WEISS, J. E. (1880): Über eingeschleppte und eingebürgerte Pflanzen der Flora Hattingens. Jahresber. Bot. Sekt. Münster 1880, 113.115.

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): Büscher Dietrich [Dieter]

Artikel/Article: [Adventivpflanzen im mittleren und östlichen Ruhrgebiet sowie in seiner Umgegend 87-101](#)