

Rezentvorkommen von Adventivpflanzen und Apophyten auf Bahnhöfen im mittleren Westfalen und ihre Ausbreitungstendenzen*

Hans Jürgen Geyer, Götz Heinrich Loos und Dietrich Büscher

Abstract: Present occurrences of adventive plants and apophytes at railway stations in the middle part of Westphalia (Germany, Northrhine-Westphalia) and their spreading tendencies

The spatial distribution and dispersal dynamics of adventive plants and apophytes at the major railway lines and stations in the middle part of Westphalia (including the more extended part of the Ruhrgebiet, the biggest urban-industrial agglomeration in Germany) are discussed. Remarkable dynamics of migration and colonization of railway areas have taken place within the last few years. The recent range extension is illustrated by representatively railway plants (*Geranium purpureum* VILL., *G. rotundifolium* L., *Tragopogon major* JACQ.).

1. Einleitung

Gleisanlagen sind prädestinierte Ausbreitungskorridore für Pflanzen und tragen insbesondere in urban-industriellen Zentren erheblich zur Florendiversität bei (BRANDES 1993, 2005, KEIL & LOOS 2002). Eine Primärausbreitung bestimmter Sippen durch eisenbahngesicherte (ferroviatische) Linienmigration und Bindung an den Sonderstandort sorgt für deren Auftreten auch in Gebieten, in denen sonst keine günstigen Standortbedingungen für sie gegeben sind (vgl. BRANDES & OPPERMANN 1995, OPPERMANN 1998). Im Folgenden sollen einige Ausführungen über das rezente Auftreten zuvor nicht vorgekommener oder ehemals seltener xenophytischer und akolotphytischer Adventivpflanzen und Apophyten entlang von Bahnstrecken sowie ihr Erscheinen auf den größeren Bahnhöfen im mittleren Westfalen getätigt werden.

* Herr Prof. Dr. Brandes hat uns schon seit vielen Jahren wertvolle Hinweise gegeben, wenn es um Arbeiten oder botanische Fragen zu Neophyten ging. Wir sind ihm auch dankbar, dass er uns die Gelegenheit gegeben hat, an den Braunschweiger Kolloquien teilzunehmen. Wir wünschen ihm auch weiterhin erfolgreiches Wirken im Sinne der Botanik und insbesondere der Neophytenforschung. Lieber Herr Brandes, alles Gute für Ihre Gesundheit und Ihr persönliches Wohlergehen.

Das Untersuchungsgebiet umfasst in der Hauptsache den gesamten östlichen Teil (sowie den größeren Abschnitt des mittleren Teils, der hier bei den untersuchten Bahnhöfen aber nicht berücksichtigt wurde) des Ruhrgebietes, die Hellwegregion, südliche Teile des Münsterlandes sowie das nördliche Süderbergland (vgl. Abb. 1). Es ist auffällig, dass die mittel-westfälischen Hauptstrecken ähnlich wie die wichtigsten Fließgewässer vorwiegend in west-östlicher Richtung orientiert sind. Diese vermeintliche Orientierung an geomorphologischen Gegebenheiten verlangt jedoch eine differenziertere Betrachtung: Das Bahnnetz hat zum einen den Abtransport der Rohstoffe und Industrieprodukte aus dem Ruhrgebiet ermöglicht, zum anderen orientierte sich die Schienenlegung an den bereits vorhandenen Städten – und diese sind überwiegend in west-östlichen Reihen angeordnet (Lippelinie, Hellweglinie). Andererseits wurde eine Vergrößerung und Erweiterung der Städte, insbesondere derjenigen des Ruhrgebietes, erst durch die infrastrukturelle Erschließung mittels der Eisenbahn ermöglicht (vgl. BÜSCHER et al.1997: 28 f.).

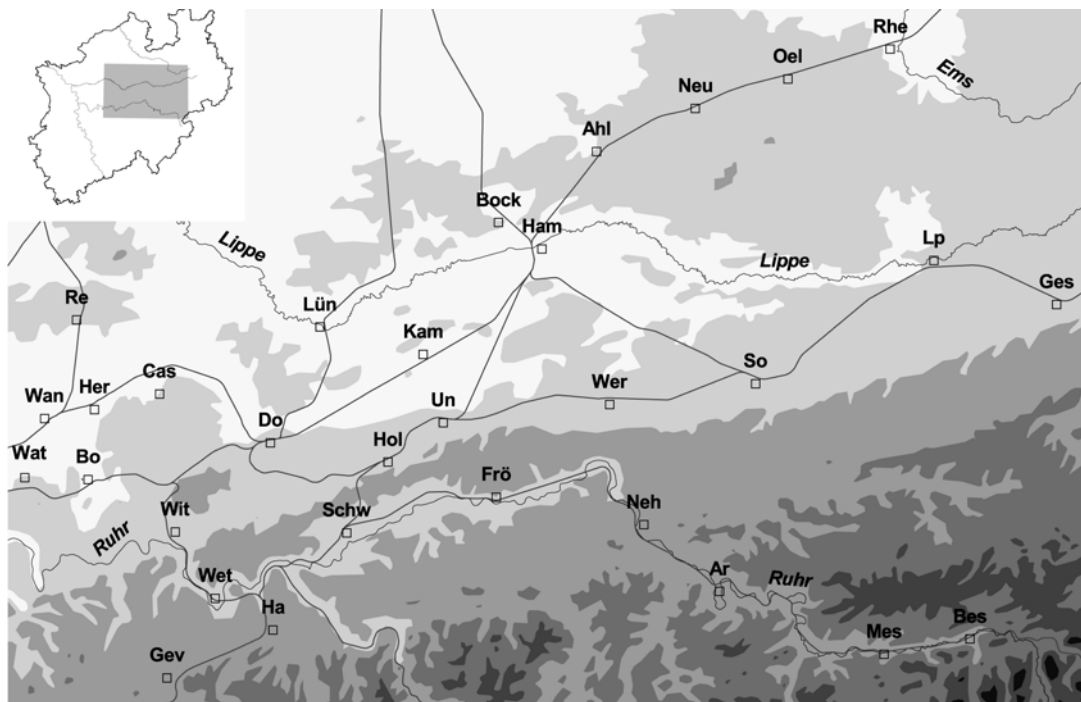


Abb. 1: Der Raum mittleres Westfalen mit den Haupt-Eisenbahnstrecken und wichtigen Bahnhöfen.

Das dichtmaschige Schienennetz im Ballungsraum Ruhrgebiet ist ebenso wie die ost-westfälischen Bahnhöfe schon öfter floristisch und vegetationskundlich untersucht worden (Teilergebnisse und allgemeinere Beschreibungen hierzu u. a. bei BÜSCHER 1995, 2000, 2001, BÜSCHER et al. 1997, JAGEL 2004, LIENENBECKER 1998, LOOS 1996, 1997, REIDL 1995, VOGEL & AUGART 1992, WITTIG 2002, WITTIG &

LIENENBECKER 2003, 2004). Dagegen liegen für die Gleisachsen zwischen diesen Kulminationspunkten und für das nördliche Süderbergland verhältnismäßig wenige Angaben aus dem jüngsten Zeitraum vor. Daher wurden in den letzten Jahren von den Verfassern und z. T. weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vorrangig die Bahnhöfe der Bahnlinien Dortmund - Soest (Hellweg-Bahn), Hamm - Bielefeld (Westfalen-Bahn), Hamm - Paderborn (Westfalen-Bahn) und Hagen - Warburg (obere Ruhrtal-Bahn) floristisch untersucht. Zusätzlich wurden mehrfach Bahnanlagen im Ruhrgebiet und seiner Randlagen inventarisiert. Neben der Datenerhebung für eine derzeit in Bearbeitung befindliche Flora des Raumes mittleres Westfalen (nach diesem Manuskript richten sich auch die gegenüber HAEUPLER et al. (2003) abweichenden Sippennamen in der vorliegenden Arbeit) lag das Ziel der Kartierung zusätzlich in einer eigenständigen vergleichenden Untersuchung der Flora der Bahnhöfe und besonders einer Feststellung der Ausbreitungstendenzen der jüngeren und jüngsten Neueinwanderer und Apophyten. Der zuletzt genannte Aspekt soll im Folgenden ebenfalls thematisiert werden.

2. Ausbreitungsgeschehen in jüngster Zeit

Die neuesten Beobachtungen lassen eine ungebremsste Ausbreitung von bestimmten Arten an den Schienenwegen erkennen, infolge dessen es immer wieder zu bemerkenswerten Neufunden kommt. Diese Entwicklung wird nachfolgend anhand der typischen Eisenbahnwanderer *Geranium purpureum*, *Geranium rotundifolium* und *Tragopogon major* (Syn.: *T. dubius* subsp. *major*, *T. dubius* auct.) exemplarisch beschrieben. Zeitpunkt, Tempo und Intensität der ferrovialischen Expansion werden dabei in auffälliger Weise vom jeweiligen Akteur bestimmt. In den genannten drei Fällen dürfte das Ruhrgebiet als Ausbreitungspool für die mittel-westfälischen Transitstrecken dienen – gilt es doch seit jeher als eines der klassischen Einwanderungszentren von Adventivpflanzen (vgl. KEIL & LOOS 2002). Die Erstbeobachtungen der erwähnten Arten im mittleren Westfalen stammen in der Tat aus dem Ruhrgebiet.

Des Weiteren zeigen die Ergebnisse, dass die Linienmigrationen keineswegs einheitlich erfolgen, sondern durchaus Unterschiede hinsichtlich des Ausbreitungsverhaltens an einzelnen Bahnabschnitten bestehen. In diesem Zusammenhang ist beispielsweise *Myosotis ramosissima* zu nennen, das an Bahnhöfen der Westfalen-Bahn zwischen Hamm und Rheda-Wiedenbrück oftmals in großer Masse auftritt, während an der parallel verlaufenden Bahnstrecke zwischen Hamm und Geseke eine weitaus dezente Kolonisation erfolgte. Die Bedeutung derartiger „Migrationsrouten“, wie sie bereits von JEHLÍK & HEJNY (1974) beschrieben werden, erfordert noch eingehendere Untersuchungen, zumal auch zunächst nicht bedachte Nebeneffekte eine Rolle spielen können: Im Fall von *M. ramosissima* kann z. B. an eine Zuwanderung aus den Sandgebieten am Nordostrand des Gebietes gedacht werden, womit dann eindeutig ein apophytisches und kein adventives Vorkommen an der Bahnstrecke vorliegen würde. Der Unterschied, ob ein Vorkommen als adventiv oder als apophytisch bezeichnet

werden kann, ist allerdings nicht generell, sondern graduell und hängt vom Betrachtungsraum ab (wie andere Statusaspekte auch, vgl. KEIL & LOOS 2002), so dass die im vorliegenden Aufsatz behandelten Aspekte beide Statustypen betreffen – im Fall der Apophyten allerdings im Wesentlichen bahnspezifische Sippen. *M. ramosissima* ist an anderen Bahnstrecken und Bahnhöfen bei kleinräumiger Betrachtung sicherlich als Adventivart anzusehen.

Beobachtungen von plötzlichem Massenaufreten an den Bahnen sind freilich nicht neu. Schon in früheren Jahrzehnten wurden umfassende Linienmigrationen festgestellt. *Salvia pratensis* war im östlichen Ruhrgebiet und den östlich angrenzenden Bereichen des Hellwegs im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts praktisch flächendeckend entlang der gesamten Bahnstrecken festzustellen, wie die unveröffentlichten Tagebuchaufzeichnungen des seinerzeit vor allem in Hamm und Kamen lebenden Floristen W. Bierbrodt (1883-1974) eindrucksvoll belegen. Nutzungsänderungen – hier: der Einsatz von Herbiziden ab einem bestimmten Zeitpunkt – haben zu einem völligen Verschwinden dieser Vorkommen (sowie derjenigen weiterer heute dort nirgendwo mehr aufzufindenden Arten) geführt. Daneben existieren verschiedene Einwanderungswellen. So wurde *Saxifraga tridactylites* immer wieder auf Bahngelände nachgewiesen, was leicht dazu verführen kann, die bereits seit längerem eingesetzte „Haupt“-Ausbreitung anzuzweifeln (siehe z. B. ADOLPHI 1998 sowie eine detailliertere Diskussion im Aufsatz von BÜSCHER et al. im vorliegenden Band). Mehrere derartiger Ausbreitungswellen hat es auch bei *Senecio vernalis* im Untersuchungsraum gegeben, aber erst seit etwa zehn Jahren ist eine offensichtliche Einbürgerung und Ausbreitung durchgehend festzustellen. Dagegen hat sich *Senecio inaequidens* seit Mitte der 1980er Jahre beständig ausgebreitet und fehlt heute nur noch auf einzelnen Bahnhöfen im Süderbergland.

Bei der relativ systematischen Suche nach neuerlich eingewanderten Adventivpflanzen und neu oder vermehrt auftretenden Apophyten gelangen viele Neufunden und Bestätigungen bemerkenswerter Arten, die im Anhang zusammengestellt und teilweise hinsichtlich von Bestandsveränderungen kommentiert sind. Zu den verbreiteten Arten auf den Bahnhöfen im Untersuchungsgebiet zählen inzwischen *Geranium purpureum*, *Lepidium virginicum*, *Senecio vernalis* und *Tragopogon major*. Von diesen hat jedoch nur *Geranium purpureum* bereits die untere Berglandstufe erreicht. *Amaranthus albus*, *Carduus acanthoides* und *Sinapis (Hirschfeldia) incana* gelten nach wie vor als „Ruhrgebiets“-Pflanzen und gelangen nur ausnahmsweise aus diesem stadtklimatisch begünstigten Raum heraus. Zu den floristischen Besonderheiten auf den Bahnhöfen im Untersuchungsgebiet gehören u. a. *Berteroa incana* (Bf. Oelde, Bf. Lippstadt), *Bunias orientalis* (Bf. Arnsberg), *Chondrilla juncea* (Bf. Hamm-Bockum-Hövel), *Crepis foetida* (Bf. Lippstadt, Bf. Geseke, Bf. Arnsberg-Neheim-Hüsten), *Dianthus armeria* (Verschiebef. Soest, Bf. Arnsberg), *Draba muralis* (Bf. Fröndenberg, Bf. Arnsberg-Neheim-Hüsten), *Euphorbia maculata* (Vbf. Soest, Bf. Lippstadt), *Galium parisiense* (Vbf. Soest), *Holosteum umbellatum* (Bf.

Fröndenberg, Bf. Arnsberg-Neheim-Hüsten, jedoch im Münsterland und im Hagener Raum auf Bahngelände schon weiter verbreitet und stark in Ausbreitung), *Plantago arenaria* (Bf. u. Vbf. Soest), *Poa bulbosa* (Bf. Lippstadt) und *Salsola australis* (Hbf. Hamm, Bf. Geseke). *Pastinaca umbrosa* (Syn.: *P. sativa* subsp. *urens*) ist eine Spezialität auf Bahnhöfen und ruderal geprägten Flächen im unteren Sauerland (Bf. Schwerte, Bf. Fröndenberg, Bf. Arnsberg-Neheim-Hüsten, Bf. Arnsberg, ferner Hbf. Dortmund und von hier in den Güterbahnhofsgebieten entlang der gesamten Strecke vom Hauptbahnhof aus Richtung Bahnhof Dortmund-Mengede, auch an Bahnen im Hafen, hier sogar in einem Massenvorkommen) und scheint hier die verbreitete Sippe *Pastinaca pratensis* zu ersetzen (lediglich am Hbf. Dortmund kommen beide Arten vor, allerdings räumlich voneinander getrennt).

3. Ausbreitung und aktuelle Situation ausgewählter Adventivarten

Geranium purpureum VILL. (Syn.: *G. robertianum* subsp. *purpureum* (VILL.) NYM.) – Purpur-Storchschnabel:

Geranium purpureum ist in Südeuropa und der gesamten Mittelmeerregion verbreitet und „ersetzt“ dort das nahe verwandte *G. robertianum*. Seit Beginn der 1990er Jahre ist die omnimediterrane Art – anscheinend ausgehend von Bahnanlagen in Südwest-Deutschland (HÜGIN et al. 1995) – rasch in nördliche Richtung gewandert und hat längst die Norddeutsche Tiefebene erreicht (FEDER 2002). Erste Funde in Nordrhein-Westfalen stammen aus dem Ostmünsterland (KULBROCK & KULBROCK 1996, LIENENBECKER 1997). Seitdem wurde *G. purpureum* schwerpunktmäßig um Aachen, Münster, Bielefeld und im Ruhrgebiet registriert (JAGEL 1999, HAEUPLER et al. 2003: 285).

Die jüngsten Beobachtungen verzeichnen für die neophytische Sippe eine rasante Ausbreitung. Noch im Verbreitungsatlas für Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER et al. 2003, l. c., Kartierungsstand 1999/2000) sind viele der neuen Fundstellen nicht angegeben. Aus heutiger Sicht hat sich *G. purpureum* auf allen größeren und vielen kleineren Bahnhöfen im mittel-westfälischen Tiefland fest etabliert und bildet dort nicht selten umfangreiche Bestände auf relativ humus- und feinerdearmen, sich leicht erwärmenden Schotterauflagen der \pm stark befahrenen Bahngleise als auch auf Grusböden in den Zwischengleisbereichen aus. Selbst die Gleisanlagen im nördlichen Süderbergland hat der Purpur-Storchschnabel mittlerweile erreicht. Die höchst gelegenen Vorkommen im Untersuchungsgebiet wurden auf den Bahnhöfen in Bestwig (ca. 291 m ü. NN), Meschede (ca. 262 m ü. NN), Arnsberg (ca. 200 m ü. NN) und Ennepetal/Gevelsberg (ca. 185 m ü. NN) festgestellt. Im Großraum Ruhrgebiet löst sich *G. purpureum* zunehmend von den Bahnanlagen und wird nunmehr auch auf Montanbrachen (z.B. auf dem Gelände des ehemaligen Stahlwerks Phoenix-West in Dortmund-Hörde) und in Hafenanlagen angetroffen (vgl. Beitrag von BÜSCHER et al. im vorliegenden Band).

2004 wurde auf vielen Bahnhöfen der tieferen Lagen gegenüber der Hauptblütezeit im Frühjahr eine zweite, von der Zahl der Blüten pro Pflanze her deutlich reduzierte Blühgeneration beobachtet (Ende Juni einsetzend und bis in den August hineinreichend).

Geranium rotundifolium L. – Rundblättriger Storchschnabel:

Geranium rotundifolium ist in den wärmebegünstigten Weinbaugebieten Südwest- und Mitteldeutschlands beheimatet und entlang des Mittelrheintales (Wärmekorridor) nach Nordrhein-Westfalen eingewandert. Bislang liegen aus diesem Bundesland nur wenige Fundmeldungen vor, die jeweils neophytische Vorkommen auf Bahngelände betreffen (JAGEL 1999, HAEUPLER et al. 2003: 285).

Für *Geranium rotundifolium* ist ein zeitlich verzögerter und merklich abgeschwächter Ausbreitungstrend kennzeichnend. Im Unterschied zu *G. purpureum*, das in verschiedenen Bahnhöfen (z. B. in Kamen) nahezu plötzlich in Menge aufgetreten ist, nachdem im Vorjahr noch kein Exemplar gefunden werden konnte, sind nachweisliche Neuvorkommen von *G. rotundifolium* stets sehr klein. Zudem ist der thermisch anspruchsvollere Rundblättrige Storchschnabel (noch?) auf die Bahnhöfe der tieferen Lagen beschränkt und weist auch hier noch größere Verbreitungslücken entlang der näher untersuchten Bahnlinien auf. Die Vorkommen befinden sich offensichtlich noch in der Konsolidierungsphase und haben erst ein niedriges Populationsniveau erreicht. Ein ungewöhnlich ausgedehnter Bestand wurde im Bereich der Dortmunder Hafenbahn entdeckt.

Tragopogon major JACQ. (Syn.: *T. dubius* auct. non SCOP.) – Großer Bocksbart:

Der Große Bocksbart zeichnet sich durch eine fortgeschrittene Dispersionsdynamik aus. Nach dem mittel-westfälischen Erstfund auf dem Gelände der Westfalenhütte in Dortmund (DETTMAR 1992) wurde die Art erstmals bewusst 1994 vom Zweitautor spärlich am Dortmunder Hauptbahnhof bemerkt. Dieses Vorkommen nahm innerhalb kürzester Zeit sichtbar zu und „explodierte“ förmlich 1995/96. Schließlich war ab 1997 ein massiver Ausbreitungsschub auf Bahnhöfen entlang der stark frequentierten Bahnstrecke zwischen Bochum und Hamm manifestiert (BÜSCHER 2000, 2001). Als zweites Aus- und Verbreitungszentrum in Nordrhein-Westfalen hat sich Ostwestfalen herauskristallisiert (vgl. HAEUPLER et al. 2003: 480). Aus der Norddeutschen Tiefebene liegen ebenfalls Nachweise der submeridionalen Sippe vor (FEDER 2003).

Die zwischen Hamm und Ostwestfalen gelegene Verbreitungslücke im Areal von *Tragopogon major* ist inzwischen geschlossen. Die Art ist ähnlich wie der Purpur-Storchschnabel mittlerweile auf vielen Bahnhöfen des mittel-westfälischen Tieflandes präsent. Im Unterschied zu diesem hat jedoch *T. major* die Mittelgebirgsschwelle noch nicht überschritten und fehlt an der oberen Ruhrtal-Bahn östlich von Schwerte. Sowohl auf dem Bahngelände in Fröndenberg als auch in Arnsberg-Neheim-Hüsten wurde die ansehnliche Composite 2005 vergeblich gesucht, obwohl auf dem Bahnhof von Schwerte ein großes Vorkommen mit potenzieller Donorfunktion vorhanden ist.

Von Bahngelände breitet sich die Art gelegentlich auf benachbartes Industriegelände aus. Darüber hinausgehende Ausbreitungen sind äußerst selten. An Straßenrändern, an denen die Art in Südwestdeutschland verbreitet ist, wurde sie ausnahmsweise festgestellt (z. B. angrenzend im westlichen Ruhrgebiet im Hafengebiet von Duisburg). Ob hier ein weiterer potenzieller Lebensraum vorliegt, wird sich erst zukünftig zeigen.

4. Resümee und Ausblick

Das aktuelle Ausbreitungsgeschehen an Bahnstrecken im mittleren Westfalen wurde anhand von drei ausgewählten Adventivarten dokumentiert. Obgleich die jeweiligen Eisenbahnwanderer einige Unterschiede bezüglich ihrer rezenten Verbreitung und Einbürgerungstendenz aufweisen, ist dieser Prozess doch insgesamt durch eine hohe Dynamik gekennzeichnet. Es verwundert insofern kaum, daß eine Reihe von neophytischen Sippen, die noch vor einer Dekade als vergleichsweise selten galten, heute zu den kommunen Bahnhofsorten gestellt werden können.

Für *Geranium purpureum* ist derzeit ein Ausbreitungsboom zu konstatieren, eine Höhengrenze ist noch nicht in Sicht. *Geranium rotundifolium* zeigt eine deutlich retardierte Migrationstendenz und wurde bislang erst punktuell auf Bahngelände nachgewiesen. Dagegen hat *Tragopogon major* seine Arealausdehnung anscheinend weitgehend abgeschlossen und gilt zumindest auf Bahn- und Industriegelände der westfälischen Tieflagen als großräumig eingebürgert. Allerdings erweist sich das Süderbergland nach wie vor als Ausbreitungsbarriere.

Die untersuchten Bahnanlagen gehören – ähnlich wie Hafenanlagen und Industriebrachen – zu den floristisch vielfältigsten Lebensräumen im Untersuchungsgebiet. Viele der nachgewiesenen Arten sind auf die besonderen mikroklimatischen und edaphischen Standortverhältnisse angewiesen und erst mit Schaffung dieser Sonderstandorte in unser Gebiet eingewandert. Darüber hinaus besitzen solche Flächen eine wesentliche Refugial- und Rückzugsfunktion für Arten, die ihre angestammten Wuchsorte im Gebiet verloren haben. Die hohe Zahl an Pflanzenarten der Roten Listen auf Bahn- und Industriegelände überrascht daher nicht und unterstreicht die hohe Bedeutung dieser Sekundärlebensräume für den Biotop- und Artenschutz (vgl. u. a. Florenanalyse in JAGEL 2004). Dennoch wurde zu ihrem nachhaltigen Schutz kein geeignetes Instrumentarium installiert (vielmehr sind nicht mehr genutzte Bahnanlagen genauso wie Industrieflächen ausdrücklich aus dem gesetzlichen Biotopschutz ausgenommen; eine nomothetische Konzeption mit Leitbildern fehlt hier noch gänzlich, lediglich individuelle Vorgehensweisen für bestimmte Gebiete liegen vor, z. B. REBELE & DETTMAR 1996: 150 ff.). Aus diesem Grund sollten wenigstens die bestehenden Schutzmöglichkeiten konsequent angewendet werden. Das nicht immer nach dieser Maxime verfahren wird, zeigt ein zugegebenermaßen besonders eklatanter Fall aus dem Kreis Soest: Auf dem Gelände des ehemaligen Verschiebebahnhofes Soest mit der dort erst kürzlich vom Erstautor festgestellten äußerst bemerkenswer-

ten Flora wurden im großen Umfang Bauschutt- und Bodenmassen deponiert, ohne dass sich die zuständigen Kreisbehörden zum Eingreifen veranlasst sahen.

Im Zuge der immensen Inanspruchnahme von Bahn- und Industriebrachen durch Umwidmungen, Überplanungen und Überbauungen sollte verstärkt darauf geachtet werden, dass hinreichend große Teilbereiche für den Artenschutz erhalten bleiben. Derartige Lebensräume sind für die floristische Identität eines Gebietes von großer Aussagekraft, und der zeitliche Wandel der Flora – und hier insbesondere der Adventivflora – bildet die technischen und kulturhistorischen Entwicklungen bestimmter Epochen innerhalb dieser Region anschaulich ab.

Zusammenfassung

Die Verbreitung und Ausbreitungsdynamik von Adventivpflanzen und Apophyten auf Bahngelände im Ruhrgebiet werden diskutiert. Besonders interessante Neophyten werden hervorgehoben und ihre Ausbreitung kommentiert. Ein Schwerpunkt liegt auf den Bahnpflanzen *Geranium purpureum* VILL., *G. rotundifolium* L., *Tragopogon major* JACQ.

Literatur

- ADOLPHI, K. (1998): Anthropogene lineare Strukturen als Wuchsstätten und Ausbreitungswege von Arten. – Braunschweiger Geobot. Arb., 5: 271-273.
- BRANDES, D. (1993): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. – Tuexenia, 13: 415-444.
- BRANDES, D. (2005): Kormophytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. – Tuexenia, 25: 269-284.
- BRANDES, D. & F. W. OPPERMANN (1995): Straßen, Kanäle und Bahnanlagen als lineare Strukturen in der Landschaft sowie deren Bedeutung für die Vegetation. – Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges., 7: 89-110.
- BÜSCHER, D. (1995): Einiges zur Bahnflora des Ruhrtales bei Witten und Hattingen. – Decheniana, 148: 9-13.
- BÜSCHER, D. (2000): Zur Ausbreitung einiger Pflanzenarten entlang von Verkehrswegen im mittleren Westfalen. – Flor. Rundbr., 33 (2): 92-97.
- BÜSCHER, D. (2001): Adventivpflanzen im mittleren und östlichen Ruhrgebiet sowie in seiner Umgegend. – Braunschweiger Geobot. Arb., 8: 87-101.
- BÜSCHER, D., G. H. LOOS & R. WOLFF-STRAUB (1997): Charakteristik der Flora des Ballungsraumes „Ruhrgebiet“. – LÖBF-Mitt., 22 (3): 28-35.
- DETTMAR, J. (1992): Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. – Diss. Bot., 191: 1-397.
- FEDER, J. (2002): Zur Verbreitung des Purpurroten Storchschnabels (*Geranium purpureum* VILL.) in Niedersachsen und Bremen. – Beitr. Naturkde. Niedersachsens, 55 (3): 126-134.

- FEDER, J. (2003) : Zur Verbreitung von *Tragopogon dubius* SCOP. in Niedersachsen und Bremen (Nordwest-Deutschland). – Braunschweiger Naturkd. Schr., 6 (4): 775-788.
- HAEUPLER, H., A. JAGEL & W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen. 616 S.
- HÜGIN, G., J. MAZOMEIT & P. WOLFF (1995): *Geranium purpureum* – ein weit verbreiteter Neophyt auf Eisenbahnschotter in Südwestdeutschland. – Flor. Rundbr., 29 (1): 37-41.
- JAGEL, A. (1999): Beiträge zur Flora Westfalens. – Flor. Rundbr., 33 (1): 27-54.
- JAGEL, A. (2004): Zur Situation der Flora auf Industrie- und Bahnbrachen in Bochum/Westfalen. – Flor. Rundbr., 37 (1/2): 53-73.
- JEHLÍK, V. & S. HEJNY (1974): Main Migration Routes of Adventitious Plants in Czechoslovakia. – Folia Geobot. Phytotax., 9: 241-248.
- KEIL, P. & G. H. LOOS (2002) : Dynamik der Ephemorphytenflora im Ruhrgebiet – unerwünschter Ausbreitungspool oder Florenbereicherung? – NEOBIOTA, 1: 37-49.
- KULBROCK, G. & P. KULBROCK (1996): Der Purpur-Storchschnabel (*Geranium purpureum* VILL.) - erste Funde im Ostmünsterland. – Natur u. Heimat (Münster), 56: 21-22.
- LIENENBECKER, H. (1997): Vorkommen und Vergesellschaftung des Purpur-Storchschnabels (*Geranium purpureum* VILL.) im Raum Bielefeld-Gütersloh. – Ber. Naturw. Ver. Bielefeld u. Umg., 38: 121-126.
- LIENENBECKER, H. (1998): Zur Einbürgerungsgeschichte von Neophyten in Ostwestfalen. – Veröff. Naturk. Ver. Egge - Weser, 11: 57-86.
- LOOS, G. H. (1996): Neubürger, Wanderer und unstetige Gesellen: Die Eisenbahn-pflanzen. – Heimatbuch Kreis Unna, 18: 95-99.
- LOOS, G. H. (1997): Eisenbahn-pflanzen – Leben unter extremen Bedingungen. – In: ELLERBROCK, K.-P. & M. SCHUSTER (Hrsg.): 150 Jahre Köln-Mindener Eisenbahn. Essen: 238-241.
- OPPERMANN, F. W. (1998): Die Bedeutung von linearen Strukturen und Landschaftskorridoren für Flora und Vegetation in der Agrarlandschaft. – Diss. Bot., 298: 1-214.
- REBELE, F. & J. DETTMAR (1996): Industriebrachen. Ökologie und Management. – Stuttgart. 188 S.
- REIDL, K. (1995): Flora und Vegetation des ehemaligen Sammelbahnhofs Essen-Frintrop. – Flor. Rundbr., 29 (1): 68-85.
- VOGEL, A. & P. M. AUGART (1992) : Zur Flora und Vegetation des Bundesbahn-Ausbesserungswerkes Witten in Westfalen. – Flor. Rundbr., 26 (2): 91-106.
- WITTIG, R. (2002): Dortmund Hbf., der Bahnhof mit den meisten Farnarten in Deutschland (!?). – Natur u. Heimat (Münster) 62 (1): 13-16.
- WITTIG, R. & H. LIENENBECKER (2003) : Sandtrockenrasen auf Bahnhöfen in Ostwestfalen. – Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umg., 43: 259-284.
- WITTIG, R. & H. LIENENBECKER (2004) : Ruderalvegetation von Bahnhöfen im Raum Bielefeld/Gütersloh. – Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umg., 44: 213-243.

Anschriften:

Dr. Hans Jürgen Geyer
Möllerstraße 24
D-59555 Lippstadt
e-mail: hj.geyer@web.de

Dipl.-Geogr. Götz H. Loos
Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e. V.
Ripshorster Straße 306
D-46117 Oberhausen
goetz.h.loos@gmx.de

Reg.-Direktor Dietrich Büscher
Callenbergweg 12
D-44369 Dortmund
dietrich.buescher@gmx.de

Anhang: Vorkommen von Adventivpflanzen und weiterer bemerkenswerter Arten (Apophyten) auf Bahnhöfen im mittleren Westfalen in den Jahren 2003 bis 2005 (incl. Nachträgen aus 2006)

(mit einigen Bemerkungen zur Bestandsdynamik bei bereits länger beobachteten Vorkommen)

Beobachterabkürzungen: Gabriele Bomholt (GB), Helga Nadolni (ND), Dietrich Büscher (B), Hans Jürgen Geyer (HJG), Gerhard Kochs (GK), Jörg Langanki (LG), Götz Heinrich Loos (GL), Georg Mieders (MI).

Hellweg-Bahn (Dortmund - Soest)

Hbf. D o r t m u n d : *Arabis hirsuta* (2004 HJG), *Crepis tectorum* (schon 1980 B, seitdem gleichbleibend, noch 2004, 2005 HJG, GL), *Eragrostis minor* (seit den Erstfunden um 1980 B auf einigen Bahnsteigen stark zugenommen, noch 2005 HJG), *Galeopsis angustifolia* s. lat. (breitblättrige Sippe) (2005 HJG), *Geranium purpureum* (2004 und 2005 an vielen Stellen HJG), *Geranium rotundifolium* (2004, 2005 HJG), *Myosotis ramosissima* (schon 1995 GL, noch 2004 HJG), *Pastinaca umbrosa* (2005 GL & HJG), *Sisymbrium altissimum* (seit langem beobachtet, zuletzt 2004 HJG), *Taraxacum scanicum* (seit etwa 1985 von GL beobachtet, auch 2003, 2004 HJG, GL), *Tragopogon major* (schon 1994 von GL beobachtet, seit etwa 1996 in massiver Ausbreitung, zuletzt in großen Mengen 2005 B, GL & HJG; s. auch BÜSCHER 2000).

Bf. H o l z w i c k e d e : *Eruca tenuifolia* (seit langem vorhanden, noch 2003 HJG), *Hieracium maculatum* agg. (1992 und später GL, 2002 HJG), *Myosotis ramosissima* (2002 HJG), *Tragopogon major* (2002 GL, 2005 HJG).

Bf. U n n a : *Carduus acanthoides* (2004 spärlich HJG), *Eragrostis minor* (seit den 1980er Jahren von GL beobachtet, auch 2003, 2004 HJG), *Geranium purpureum* (2004, 2005 HJG), *Hieracium maculatum* agg. (2004 HJG), *Tragopogon major* (2004 HJG).

Bf. W e r l : *Eragrostis minor* (seit langem, B & GL, 2003 HJG, 2004 B & HJG), *Geranium purpureum* (2004, 2005 HJG).

Westfalen-Bahn (Hamm - Paderborn)

Bf. B o c k u m - H ö v e l : *Chondrilla juncea* (2002 HJG, 2004 B & HJG, 2005 HJG), *Eragrostis minor* (seit 1990 GL, auch noch 2003 und später B & HJG), *Geranium purpureum* (2004 B & HJG), *Myosotis ramosissima* (2003 HJG), *Portulaca oleracea* (2004 B & HJG), *Tragopogon major* (2004 B & HJG).

Hbf. H a m m : *Cotulea arborescens* (2005 HJG), *Crepis tectorum* (2005 HJG), *Eragrostis minor* (seit den frühen 1980er Jahren von B und GL beobachtet, noch 2003 bis heute HJG; Bestände haben abschnittsweise sehr zugenommen), *Geranium purpureum* (2004, 2005 an vielen Stellen HJG), *Hieracium baubini* agg. (seit 1992 beobachtet, GL, noch 2005 HJG), *Myosotis ramosissima* (schon um 1990 GL, noch 2004, 2005 HJG), *Panicum miliaceum* (2005 HJG), *Petrorhagia saxifraga* (2005 HJG), *Prunus mahaleb* (2005 HJG), *Salsola australis* (2004 HJG), *Sisymbrium altissimum* (seit langem, noch 2003, 2004 HJG), *Taraxacum scanicum* (2005 HJG, det. GHL), *Tragopogon major* (schon 1997 von B & GL beobachtet, zuletzt 2005 B, GL & HJG; s. auch BÜSCHER 2000).

Bf. S o e s t : *Eragrostis minor* (seit langem im Bahnareal von Soest, jedoch am Bahnhof selbst seit 2003 HJG), *Geranium purpureum* (2004, 2005 HJG), *Hieracium maculatum* agg. (2004, 2005 HJG), *Myosotis ramosissima* (2004, 2005 HJG), *Plantago arenaria* (2004 HJG), *Sisymbrium altissimum* (seit langem, auch noch 2003 ff. HJG), *Tragopogon major* (2000 GL, 2004, 2005 HJG). – Ehemaliger V e r s c h i e b e b a h n h o f S o e s t : *Abutilon theophrasti* (2004 HJG & LG), *Amaranthus albus* (seit längerem, noch 2004 B & GB, 2005 erloschen), *Cichorium intybus* (2004 HJG), *Dianthus armeria* (2004 B & GB), *Elaeagnus angustifolia* (2004 B & GB), *Eragrostis minor* (seit langem, noch 2004 HJG & LG), *Euphorbia maculata* (2004 HJG), *Euphrasia dieckjobstii* (2004 HJG), *Galium parisiense* (2004 HJG), *Geranium rotundifolium* (2004, 2005 HJG), *Hieracium baubini* agg. (2004 HJG), *Sinapis incana* (2004 B & GB, 2005 erloschen), *Myosotis ramosissima* (2005 HJG), *Plantago arenaria* (2004 und 2005 zahlreich HJG), *Potentilla argentea* (seit langem, noch 2004, 2005 HJG), *Prunus mahaleb* (2004 B & GB), *Verbascum lychnitis* (weißblühende Form) (2004 HJG), *Verbascum lychnitis* × *nigrum* (2004 B & GB), *Verbascum lychnitis* × *thapsus* (2004 HJG).

Bf. L i p p s t a d t : *Bertorea incana* (seit längerem bekannt, zuletzt 2003 HJG), *Crepis foetida* (2004, 2005 HJG), *Eragrostis minor* (seit längerem, auch 2003, 2005 HJG), *Euphorbia maculata* (seit längerem, auch 1995 B & GL, noch in 2004 und 2005), *Filago minima* (2005 spärlich HJG), *Galeopsis angustifolia* s. lat. (2004, 2005 HJG), *Geranium purpureum* (2004, 2005 HJG), *Geranium rotundifolium* (2004, 2005 HJG), *Myosotis ramosissima* (2004 HJG), *Panicum miliaceum* (seit 2003 HJG), *Poa bulbosa* (2006 spärlich HJG), *Rumex tenuifolius* (2005 HJG), *Sisymbrium altissimum* (seit längerem, noch 2004 HJG), *Tragopogon major* (2004, 2005 HJG), *Valerianella carinata* (2003 HJG), *Verbascum phlomoides* (seit längerem, noch 2005 HJG).

Bf. G e s e k e : *Acinos arvensis* (2004 HJG), *Crepis foetida* (2005 HJG), *Crepis tectorum* (seit längerem, noch 2003 ff. HJG), *Geranium purpureum* (2004 HJG), *Geranium rotundifolium* (2004 HJG), *Myosotis ramosissima* (2004 HJG), *Salsola australis* (seit Ende der 1980er Jahre B & GL, wieder in 2003 HJG).

Westfalen-Bahn (Hamm - Bielefeld)

Bf. A h l e n : *Eragrostis minor* (seit längerem, noch 2005 HJG).

Bf. N e u b e c k u m : *Eragrostis minor* (seit längerem, 2005 HJG), *Geranium purpureum* (2005 HJG), *Myosotis ramosissima* (2005 HJG), *Tragopogon major* (2001 GL, 2005 HJG). – Gbf. N e u b e c k u m : *Geranium purpureum* (2005 HJG), *Myosotis ramosissima* (2005 häufig HJG), *Potentilla recta* (1986 und später GL, noch 2005 HJG).

Bf. O e l d e : *Berteroa incana* (seit längerem, noch 2005 HJG), *Eragrostis minor* (seit längerem, noch 2005 HJG), *Geranium purpureum* (2005 HJG), *Myosotis ramosissima* (2005 häufig HJG), *Taraxacum rubicundum* (2005 HJG, det. GL), *Tragopogon major* (schon 1997 von B & GB beobachtet, zuletzt 2005 HJG, s. auch BÜSCHER 2000), *Valerianella carinata* (2005 HJG).

Bf. R h e d a - W i e d e n b r ü c k : *Aira praecox* (2005 HJG), *Cotulea arborescens* (2005 HJG), *Eragrostis minor* (2005 HJG), *Geranium purpureum* (2005 HJG), *Ornithopus perpusillus* (2005 HJG), *Prunus mahaleb* (2005 HJG), *Rumex tenuifolius* (2005 HJG), *Sisymbrium altissimum* (2005 HJG), *Tragopogon major* (2005 HJG).

Obere Ruhrtal-Bahn (Hagen - Warburg - Kassel)

Hbf. H a g e n : *Crepis tectorum* (2004 HJG), *Geranium purpureum* (2004 HJG), *Panicum miliaceum* (2002 HJG), *Picris echioides* (2005 HJG), *Tragopogon major* (2004 HJG).

Bf. S c h w e r t e : *Crepis tectorum* (2004 B, GB & HJG, 2005 HJG), *Eragrostis minor* (2005 HJG), *Erysimum hieraciifolium* (2005 HJG), *Geranium purpureum* (2004 B, GB & HJG, 2005 HJG), *Geranium rotundifolium* (2005 HJG), *Pastinaca umbrosa* (2005 HJG), *Tragopogon major* (schon 1997 von B beobachtet, zuletzt 2004 B, GB & HJG und 2005 HJG, s. auch BÜSCHER 2000), *Verbascum lychnitis* (2005 HJG).

Bf. F r ö n d e n b e r g : *Draba muralis* (2005 HJG), *Geranium purpureum* (2004, 2005 HJG), *Holosteum umbellatum* (2005 HJG), *Lepidium virginicum* (2005 MI), *Pastinaca umbrosa* (2005 HJG), *Potentilla norvegica* (seit den 1980er Jahren bekannt, stark zugenommen 2003 GL, noch 2005 HJG), *Teucrium botrys* (2005 spärlich HJG).

Bf. A r n s b e r g - N e h e i m – H ü s t e n : *Alnus cordata* (2005 HJG), *Anthemis tinctoria* (2004, 2005 HJG), *Draba muralis* (2006 HJG), *Eragrostis minor* (2005 HJG), *Geranium purpureum* (2004, 2005 HJG), *Hieracium maculatum* agg. (2004, 2005 HJG), *Holosteum umbellatum* (2004 und 2005 zahlreich HJG), *Pastinaca umbrosa* (2004, 2005 HJG), *Verbascum densiflorum* (2004 HJG).

Bf. A r n s b e r g : *Bunias orientalis*, *Geranium purpureum*, *Pastinaca umbrosa* (alle 2004 GL, HJG, LG & B), *Dianthus armeria* (2006 HJG).

Bf. M e s c h e d e : *Geranium purpureum* (2004 HJG), *Myosotis ramosissima* (2004 HJG).

Bf. B e s t w i g : *Geranium purpureum* (2004 HJG).

Weitere Bahnhöfe im Ruhrgebiet und Umgebung

Hbf. L ü n e n : *Eragrostis minor* (seit den 1980er Jahren bekannt, noch 2004, 2005 HJG), *Geranium purpureum* (2005 HJG), *Sisymbrium altissimum* (schon länger bekannt, noch 2005 HJG), *Tragopogon major* (schon 1997 von B beobachtet, zuletzt 2005 HJG, s. auch BÜSCHER 2000).

Bf. D ü l m e n : *Geranium purpureum* (2005 HJG), *Lycopsis arvensis* (2005 HJG), *Myosotis ramosissima* (seit 1989 bekannt, noch 2005 HJG), *Potentilla argentea* (seit 1985 hier bekannt, noch 2005 HJG), *Tragopogon major* (2005 HJG).

Bf. E n n e p e t a l / G e v e l s b e r g : *Geranium purpureum* (2005 GB, ND, B & HJG).

Bf. W e t t e r (R u h r) : *Geranium purpureum*, *Geranium rotundifolium* (alle in 2005 GB, ND, B, GL & HJG).