

Flora und Vegetation der Bahnanlagen im Raum Paderborn

Thomas Junghans, Borchlen

Einleitung

Bahnanlagen vereinen lineare und flächenhafte Strukturen von teils beträchtlicher Größe bzw. Länge und Ausdehnung. Neben dem Vorhandensein potenzieller Wuchsorte für Pflanzen auf Gleisschotter, auf Bahnsteigen oder entlang von Verladegleisen fungieren Lokomotiven und Waggons direkt oder indirekt als Vektoren zur Ein- und Weiterverschleppung pflanzlicher Diasporen.



Foto 1: Sommeraspekt der Flora in den Gleisfeldern am Hbf. Paderborn.

Die Ersteinschleppung erfolgt zumeist auf Bahnflächen, die dem Güterumschlag oder Weitertransport dienen und die Ausgangspunkte für eine weitere Ausbreitung über das Schienennetz darstellen können. Die so entstehende Dynamik macht im Zusammenhang mit dem standörtlichen Habitat-Mosaik Bahnanlagen zu einem ausgesprochen interessanten Unter-

suchungsobjekt der Geobotanik (z.B. BRANDES 1983, 1993). Dass nach BRANDES (2005) bislang mehr als 1000 Farn- und Blütenpflanzenarten auf den Bahnanlagen in Deutschland nachgewiesen werden konnten, belegt deren große ökologische Bedeutung als Makrohabitate für Tiere und Pflanzen im Siedlungsbereich (siehe auch VOGEL & AUGART 1992, REIDL 1995, JUNGHANS 2007a, b, 2008, 2009, 2010a, b). In Anbetracht der bislang eher wenigen Publikationen zur Flora von Bahnanlagen in Ostwestfalen (z.B. THOMAS 2001, WITTIG & LIENENBECKER 2003, BÜSCHER et al. 2008) sollen die nachfolgenden Ausführungen die bisherigen Kenntnisse erweitern bzw. auch als Grundlage für weitere floristisch-vegetationskundliche Arbeiten dienen.



Foto 2: Gut entwickelte Trittgesellschaften auf Bahnsteigen am Hbf. Paderborn.

Untersuchungsflächen

Zur Bestandsaufnahme der Farn- und Blütenpflanzen auf den Paderborner Bahnanlagen wurden seit 2005 bei bislang 26 Kartiergängen die öffentlich zugänglichen bzw. gut einsehbaren bahntypischen Flächen (Bahnsteige, Gleiskörper, Abstell- und Verladegleise, Rangierbereiche etc.) des Paderborner Hauptbahnhofs, des Bahnhofs Paderborn Nord sowie des Bahnhofs

Sennelager untersucht und durch Beobachtungen entlang der Strecke, vor allem zwischen dem Hauptbahnhof und dem Haltepunkt Kasseler Tor, ergänzt. Angrenzende Flächen wie Brachen, Ruderalstellen, Parkplätze o.ä., wurden aufgrund meist abweichender ökologischer Bedingungen nicht erfasst. Des Weiteren erfolgte von Juli 2012 bis September 2015 eine Untersuchung der etwa zehn Kilometer langen und seit 2006 stillgelegten Trasse der Almetalbahn zwischen Niederntudorf und Paderborn (stichpunktartig an sieben Standorten von jeweils etwa 50-100 Metern Länge). Die im Rahmen eines Tages der offenen Tür anlässlich des 100jährigen Bestehens des Ausbesserungswerks Paderborn (22. Sept. 2013) gemachten floristischen Beobachtungen flossen trotz geringen Zeitrahmens und vielfach abgesperrter, nicht zugänglicher Bereiche ebenfalls in diese Betrachtung ein (siehe auch JUNGHANS 2009, 2010a, 2015). Die Nomenklatur folgt weitgehend HAEUPLER et al. (2003).

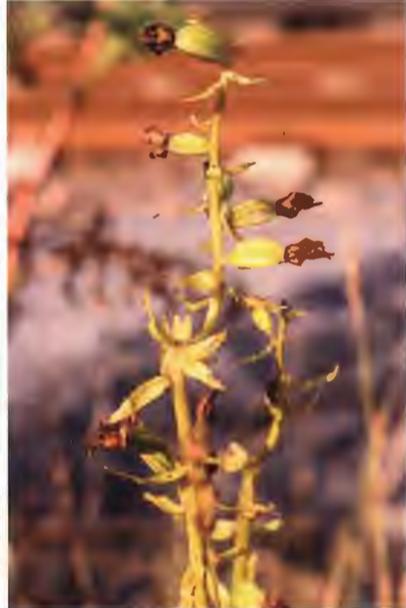


Foto 3 (links): *Claytonia perfoliata* auf Gleisschotter am Hbf Paderborn.

Foto 4 (rechts): Ein Vorkommen von *Epipactis helleborine* auf Gleisschotter am Bhf. Sennelager.

Zur Flora der Paderborner Bahnanlagen

Insgesamt konnten auf den Paderborner Bahnanlagen bislang 300 Farn- und Blütenpflanzensippen erfasst werden (Stand: Februar 2016). Unter diesen sind 58 Neophyten (19,3 %) sowie 19 Arten der Roten Liste (6,3 %). Entsprechend der großen Dynamik auf derartigen Flächen kann die Artenvielfalt einzelner Bereiche über die Vegetationszeit bzw. im Verlauf mehrerer Jahre stark variieren und ein z.T. völlig verändertes Erscheinungsbild bieten, wofür vor allem Baumaßnahmen (wie z.B. am Hbf.) oder der Einsatz von Herbiziden im Gleisbereich verantwortlich sind.

Das für Bahnhöfe typische Nebeneinander unterschiedlicher Flächen und Strukturen findet sich auch im Bereich der Paderborner Bahnanlagen und bedingt wesentlich das floristische Arteninventar. Das Spektrum reicht von praktisch vegetationsfreien Flächen (Betonschwellen, neu aufgebrachtener Gleisschotter etc.) über niedrigwüchsige, überwiegend von einjährigen Arten dominierten Vegetationskomplexen bis hin zu dichten und mehrere Meter hohen Vorwaldstadien. Im Bereich der Bahnsteige finden sich typischerweise Vertreter von Trittgemeinschaften wie Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*), Kahles Bruchkraut (*Herniaria glabra*), Zusammengedrücktes Rispengras (*Poa compressa*), Kleines Liebesgras (*Eragrostis minor*), Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*) und Rote Schuppenmiere (*Spergularia rubra*). Im Gleisschotter und im Bereich der Gleisränder siedeln sich neophytische Gehölze wie Mahonie (*Mahonia aquifolium*) und Sommerflieder (*Buddleja davidii*) an (beide mit weiterhin deutlicher Ausbreitungstendenz), kleinere Flächen im Bereich zwischen Abstell- und Verladegleisen und den anschließenden Verladerrampen können dicht mit Brombeeren, Hunds-Rose (*Rosa canina*), Holunder (*Sambucus nigra*), Waldrebe (*Clematis vitalba*) oder Hochstauden wie Weißer Steinklee (*Melilotus albus*) und den nordamerikanischen Goldruten-Arten *Solidago canadensis* und *S. gigantea* bewachsen sein. An Sonderstandorten, wie z.B. Backsteinmauern am Hauptbahnhof, können auch Farne wie die Mauerrauhe (*Asplenium ruta-muraria*) auftreten. Wo die Sukzession ungestört fortschreitet, etwa unmittelbar vor den Bahnsteigenden zwischen Prellböcken und Bahnsteigen, in randlichen Zwischengleisbereichen am Hauptbahnhof oder in Gleisrändern beim Ausbesserungswerk, können sich auch bis zu vier oder fünf Meter hohe Vorwaldstadien bilden, die sich überwiegend aus den Gehölzen Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hasel (*Corylus avellana*), Hänge-Birke (*Betula pendula*) und Sal-Weide (*Salix caprea*) zusammensetzen,

wobei die beiden letztgenannten Arten nach WITTIG (2003) die einzigen bei- den einheimischen Pioniergehölze sind, die im Gleisbereich nahezu aller Bahnhöfe Deutschlands vorkommen. Andernorts weit verbreitete Arten wie z.B. der Götterbaum (*Ailanthus altissima*) sind dagegen noch eher selten (z.B. am Hbf im Bereich des letzten Gleises entlang der Halle der Fa. Benteler). Auch vom Sommerflieder dominierte Gebüsche finden sich in Paderborn im Bereich der Bahnanlagen noch eher selten, allerdings deuten die Beob- achtungen zahlreicher Einzelindividuen von *Buddleja davidii* und *Ailanthus altissima* im Gleisschotter zwischen dem Hauptbahnhof und dem Haltepunkt Kasseler Tor darauf hin, dass deren Ausbreitung noch längst nicht abge- schlossen ist (vgl. WITTIG 2002b).

Charakteristisch für Bahnflächen ist ferner das Vorkommen von individu- enreichen und zugleich artenarmen Dominanzbeständen. So finden sich im Gleiskörper typischerweise Massenbestände von Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*), Quendelblättriges Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*) oder Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*), während auf feinerdear- men Standorten in Zwischengleisbereichen große Bestände des Dreifinger- Steinbrechs (*Saxifraga tridactylites*) auftreten.



Foto 5: Zahlreiche Individuen des Götterbaums finden sich im Gleisschotter zwischen dem Paderborner Hbf. und dem Haltepunkt Kasseler Tor.



Foto 6: Dicht bewachsene Gleise am Bhf. PB-Nord.



Foto 7: Robinienaufwuchs an Gleisrändern beim Bhf. Sennelager.

Eine Besonderheit stellt sicher das Auftreten der Breitblättrigen Stendelwurz (*Epipactis helleborine*) am Bhf. Sennelager dar, da Orchideen gewöhnlich eher selten auf anthropogenen Sekundärstandorten zu finden sind. Die in der Region recht häufige *Epipactis helleborine* hat aber aufgrund einer breiten ökologischen Amplitude durchaus ruderale Neigungen, worauf entsprechende Vorkommen im Siedlungsbereich hindeuten (z.B. in Anpflanzungen an einer Kirche in Wewer oder an einer Straßenböschung in Paderborn).

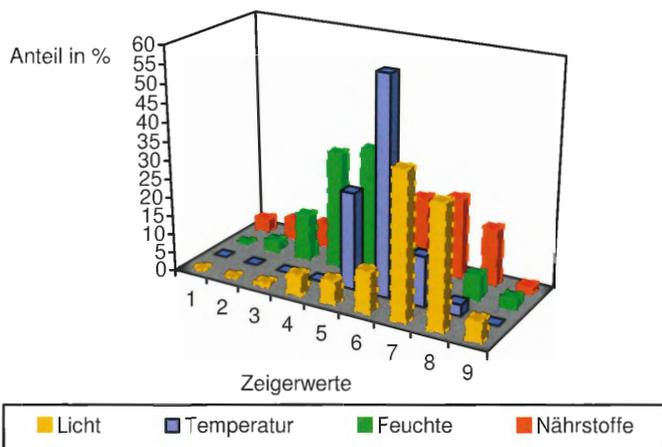


Abb. 1: Spektrum der Zeigerwerte Licht, Feuchte, Temperatur und Nährstoffe

Das in Abbildung 1 dargestellte Spektrum der Zeigerwerte spiegelt sehr gut die unterschiedlichen Standortbedingungen auf den Paderborner Bahnanlagen (Hbf., Bhf. PB-Nord, Bhf. Sennelager) wider. Im Gegensatz zu den meist ausgesprochen nährstoffreichen urban-industriellen Standorten ist das Vorhandensein offener (= lichtreicher), trockenwarmer und stickstoffarmer Habitate im Bereich der Bahnanlagen für zahlreiche seltene und gefährdete Arten von großer Relevanz. Deshalb ist es wenig überraschend, dass unter den hier vorkommenden Pflanzen, z.B. Feld-Steinquendel (*Acinos arvensis*), Kleines Filzkraut (*Filago minima*), Doldige Spurre (*Holosteum umbellatum*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Sprossende Felsenelle (*Petrorhagia prolifera*), Raues Vergissmeinnicht (*Myosotis ramosissima*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Dreifinger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*), überwiegend Arten der Roten Liste zu finden

sind (vgl. mit Tab.1). Des Weiteren treten auf den Bahnanlagen Lichtzeiger wie Graukresse (*Berteroa incana*), Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*) und Natternkopf (*Echium vulgare*) neben Wärmezeigern wie Blasenstrauch (*Colutea arborescens*) und Walnuss (*Juglans regia*) auf. Nährstoffzeiger wie Holunder (*Sambucus nigra*) oder Brennessel (*Urtica dioica*) sind weniger häufig, was auch für Feuchte- und Nässezeiger wie Japan-Knöterich (*Fallopia japonica*), Kleinblütiges Weidenröschen (*Epilobium parviflorum*) und Schwarzfrüchtiger Zweizahn (*Bidens frondosa*) gilt. Ausgesprochene Wasser- und Sumpfpflanzen wie Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Schilf (*Phragmites communis*) sind ebenso selten vertreten wie Schattenzeiger (z.B. Gewöhnlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*)).



Foto 8: Fortgeschrittene Vegetationsentwicklung im Bereich der ehemaligen Trasse der Almetalbahn bei Borchten (Alle Fotos: Thomas Junghans).

Auf der stillgelegten Almetalbahn finden sich dagegen etwas andere Verhältnisse, weil hier die Sukzession stellenweise schon recht weit fortgeschritten ist. Da die Strecke überwiegend durch die freie Landschaft verläuft und vor allem von verschiedenen Waldtypen, Äckern und Wirtschaftsgrünland umgeben ist, treten demnach auch deutlich weniger Neophyten auf (7,9 %; 9 von insgesamt 114 Arten). Allerdings finden sich Bestände von *Impatiens glandulifera* und *Heracleum mantegazzianum* nur hier. Von den

häufigen Vorkommen an feuchteren Waldrändern, Wegsäumen, Gräben und Gewässerrändern in der Nähe der Bahntrasse konnte das aus dem Himalaya-Gebiet stammende Indische Springkraut schon an einigen Stellen auf die Bahnbrache übergehen, an ähnlichen Standorten im Almetal, allerdings noch deutlich seltener, ist auch *Heracleum mantegazzianum* zu finden (vgl. JUNG-HANS 2010a). Außerdem ist hier vor allem die weitere Ausbreitung des Südafrikanischen Greiskrauts (*Senecio inaequidens*) bemerkenswert, das vor etwa 10 Jahren noch auf das Umfeld des Paderborner Hauptbahnhofs beschränkt war (JUNGHANS 2009). Auf der Almetalbahntrasse wurden 2012 einige wenige Pflanzen im Bereich der Autobahnbrücke bei Borchon gefunden. Von den auf dem Autobahn-Mittelstreifen vorhandenen und in Richtung Bielefeld praktisch lückenlosen Beständen der Pflanze sind wohl einige Achänen mit dem Wind in den Gleisschotter eingeweht worden und von dort in jüngster Zeit auch schon weitergewandert. Da die Strecke an einigen Stellen an Siedlungsrändern verläuft, finden sich auch einige aus Gärten verwilderte Zierpflanzen wie z.B. Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*), Walnuß (*Juglans regia*) und Essigbaum (*Rhus hirta*). Zu den wenigen nach der Roten Liste gefährdeten Arten (RAABE et al. 2011) im Bereich der Gleisschotter der Almetalbahn gehören das Turmkraut (*Arabis glabra*) und die Besenrauke (*Descurainia sophia*). Beide Arten sind licht- und wärmeliebend und besiedeln trockene bis mäßig feuchte, nährstoffreiche Stellen, wobei die Besenrauke hauptsächlich an Ruderalstellen zu finden ist (im Umfeld der Brückenpfeiler der Autobahnbrücke bei Borchon im ruderalen Gleisrandbereich), während das Turmkraut weniger ruderalen Neigungen hat und an Waldlichtungen, Wald- und Gebüschrändern wächst.

Bei der überwiegenden Mehrzahl der auf den Paderborner Bahnanlagen auftretenden Neophyten handelt es sich um mehr oder weniger häufige Gartenpflanzen, die über entsorgte Gartenabfälle oder direkte Ausbreitung aus benachbarten Gärten in den Gleisbereich gelangen. Dies lässt sich besonders gut am Bahnhof-Nord beobachten, dessen Rangiergleise entlang eines Wohngebiets verlaufen sowie auf den Flächen des etwas weiter dahinter liegenden Ausbesserungswerks, das praktisch vollständig von Wohngebieten mit Gärten und Schrebergartenanlagen umgeben ist. Entsprechend finden sich subsponthane Vorkommen von z.B. Gold-Schafgarbe (*Achillea filipendulina*), Stockrose (*Alcea rosea*), Blasenstrauch (*Colutea arborescens*), Japan-Knöterich (*Fallopia japonica*), Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*), Goldregen (*Laburnum anagyroides*), Lupinie (*Lupinus polyphyllus*), Wilder Wein (*Parthenocissus inserta*), Kirschlorbeer (*Prunus*

laurocerasus), Feurdorn (*Pyracantha spec.*), Kartoffelrose (*Rosa rugosa*), Robinie (*Robinia pseudacacia*), Flieder (*Syringa vulgaris*) u.v.m. (vgl. JUNGHANS 2010a, 2015). Noch sehr selten sind Verwilderungen der Orientalischen Waldrebe (*Clematis orientalis*) und des Perückenstrauchs (*Cotinus coggygia*; siehe JUNGHANS 2014), letztere Art scheint auf Gleisschotter in Einbürgerung zu sein, wie Beobachtungen aus anderen Regionen andeuten.

Tab. 1: Seltene und gefährdete Arten der Bahnanlagen im Raum Paderborn (nach RAABE et al. 2011). WB/WT: Westfälische Bucht, Westf. Tiefland, L: Landesweit, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, – ungefährdet, V: Vorwarnliste, R: Extrem selten.

Sippe	WB	L	V
<i>Acinos arvensis</i>	3	3	
<i>Arabis glabra</i>	3	3	
<i>Campanula patula</i>	2	2	
<i>Campanula rapunculoides</i>			X
<i>Carlina vulgaris</i>	3	–	
<i>Clinopodium vulgare</i>	3	–	
<i>Cornus mas</i>	–	R	
<i>Crepis biennis</i>			X
<i>Descurainia sophia</i>	3	3	
<i>Galium verum</i>			X
<i>Hieracium umbellatum</i>	3	3	
<i>Holosteum umbellatum</i>	3	3	
<i>Myosotis ramosissima</i>	3	3	
<i>Ononis repens</i>	3	–	
<i>Papaver argemone</i>	3	–	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	2	–	
<i>Ulmus glabra</i>	–	3	
<i>Valeriana officinalis</i>	3	–	

Immer mal wieder mit Zierpflanzen eingeschleppt (z.B. im Erdballen von Gehölzen) wird *Claytonia perfoliata*, die dann für meist kurze Zeit auffallend dominierend im Gleisschotter auftreten kann. Unter den Neophyten, die keine Zierpflanzen sind, konnte die wenig beliebte Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) aufgefunden werden, die wenigen Pflanzen am Gleisrand am Bhf. PB-Nord waren allerdings im Folgejahr bereits wieder verschwunden. Interessant ist auch das Vorkommen des Sand-Wegerichs (*Psyllium arenarium*) in sandigen Pflasterritzen seitlich der Gleise beim Bhf. Sennelager, wo etwa 40-50 Pflanzen wuchsen. Im Rahmen von Bauarbeiten und durch

abgelagertes Gleisbaumaterial wurde der Bestand allerdings wohl wieder zerstört. Bislang ist die Pflanze in NRW noch recht selten und es existieren lediglich zwei etablierte Vorkommen, beide im Bahnbereich (Ausbesserungswerk Witten und Bhf. Detmold; VOGEL & AUGART 1992).

Einschleppungsquellen, Ausbreitung, Sukzession

Die Flora von Bahnanlagen rekrutiert sich aus dem Pflanzen-Pool umliegender Flächen. Die Einschleppung von Neophyten erfolgte früher vor allem durch den Güterumschlag, mittlerweile stammen die meisten nichteinheimischen Arten aus Gärten oder sonstigen Anpflanzungen im Bahnumfeld. Die erst in jüngerer Zeit erfolgte „explosionsartige“ Ausbreitung des Schmalblättrigen Greiskrauts (*Senecio inaequidens*) oder des Dreifinger-Steinbrechs (*Saxifraga tridactylites*) unterstreichen dabei die nach wie vor große Bedeutung des Bahnverkehrs als ein wesentlicher Ausbreitungsvektor für Pflanzen (z.B. BÜSCHER et al. 2008). Mittels viatischer Migration (Wanderung von Pflanzen entlang von Verkehrswegen) werden Vorkommen begründet wie auch Verbreitungslücken geschlossen, dies gilt z.B. auch für den Großen Bocksbart (*Tragopogon dubius*), den Sommerflieder (*Buddleja davidii*) (zahlreiche Einzel-exemplare im Gleisschotter entlang der Strecke zwischen Hbf und Kasseler Tor) oder das Frühlings-Greiskraut (*Senecio vernalis*) (neben wenigen Vorkommen auf Hbf. auch sehr zahlreich im Gleisschotter bei Bhf. PB Nord). Nach Erreichen des Zentrums per Linienmigration erfolgt anschließend eine Ausbreitung in die Fläche, wie z.B. bei *Senecio inaequidens*. Die ausgeprägten linienartigen Vorkommen von Nutzpflanzen wie Raps (*Brassica napus*) oder auch verschiedenen Getreide-Arten (z.B. im Bereich des Hbf entlang der Strecke Richtung Kasseler Tor) dürften wohl auf Verladetätigkeiten bzw. auf Transportverluste zurückzuführen sein. Auffällig am Bahnhof PB-Nord ist ferner eine Häufung von „Waldarten“ wie Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Roter Fingerhut (*Digitalis purpurea*), Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*) oder Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*), die am Rand der Gleise im Bereich der Holzverladestelle wachsen und zumindest teilweise auf eine Einschleppung mit den hier gelagerten und verladenen Holzstämmen zurückgehen dürfte.

Die Rückeroberung ehemals intensiv genutzter Bahnflächen durch die Natur erfolgt nach Aufgabe der primären Nutzung mit großer Dynamik. Dies lässt sich gut im Bereich der Trasse der ehemaligen Almetalbahn beobachten.

Deren Neu- und Wiederbesiedlung vollzieht sich sukzessive unter Beteiligung von Arten, die vor allem aus dem direkten Umfeld der von Wäldern und Wiesen gesäumten Strecke stammen, zusätzlich breiten sich vor allem neophytische Arten vom Ort ihrer ersten Einschleppung weiter entlang der Strecke aus. Bei ungestörter Entwicklung wird sich auf den Gleisen aus ersten Vorwaldstadien überwiegend eine von Gehölzen dominierte waldartige Vegetation ausbilden, welche sich in die umgebende Vegetation aus angrenzenden Hecken, Säumen und Waldrändern einfügt.

Diskussion

Die auch im Vergleich mit anderen Untersuchungen große Anzahl an Farn- und Blütenpflanzen im Bereich der Paderborner Bahnanlagen (z.B. 272 Arten beim AW Witten (VOGEL & AUGART 1992); 243 Arten am Sammelbahnhof Essen-Frintrop (REIDL 1995); 200 Arten am Güterbahnhof Münster (THOMAS 2001), darunter auch Rote Liste-Arten, zeigt einmal mehr die Bedeutung derartiger Standorte für den Arten- und Naturschutz im besiedelten Bereich (z.B. BRANDES 1993, 2005, WITTIG 2002a, b, 2003, JUNGHANS 2007a, b, 2008, 2010a, b). Aufgrund der standörtlichen Vielfalt bildet sich ein Mosaik zahlreicher und vielfältiger Habitate in enger räumlicher Nähe, so dass trotz teils intensiver Nutzung wichtige Refugial- und Sekundärstandorte für Pflanzen wie auch für Tiere (siehe z.B. auch KRONSHAGE 2009) entstehen können. Deren Förderung und Bewahrung gründet dabei nicht allein auf dem ökologischen Wert der Flächen, sondern resultiert auch aus einer gesetzlichen Verpflichtung zum Schutz von Natur und Landschaft – und zwar im unbesiedelten wie auch im besiedelten Bereich (§ 1 BNatSchG)! Auch und gerade brachliegende oder nur extensiv genutzte Areale im Umfeld von Bahnanlagen können sich hierbei zu „Naturinseln“ entwickeln, die als Sekundärlebensräume für die Stadtflora (und -fauna) fungieren und Ausgangspunkte für eine weitere Ausbreitung von Arten im Siedlungsbereich darstellen können. Zusammen mit angrenzenden Flächen wie Industrie- und Gewerbebrachen, Parkplätzen, Straßenrändern, Böschungen, städtischen Grünanlagen etc. können so ausgesprochen vielfältige Lebensräume entstehen. Insbesondere für Arten (bzw. Pflanzengesellschaften) offener, magerer und trockenwarmer Standorte stellen Bahnflächen aufgrund ihres trockenwarmen Mikroklimas eine Vielzahl von in der Natur- und Kulturlandschaft zunehmend seltener werdenden Habitaten da. Viele der auf derartige Wuchsorte angewiesenen Arten kommen mittlerweile überwiegend auf entsprechenden Sekundärstandorten vor.

Literatur:

- BRANDES, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. *Phytocoenologia* **11**: 31-115. – BRANDES, D. (1993): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. *Tuexenia* **13**: 415-444. – BRANDES, D. (2005): Zur Kormorphytendiversität innerstädtischer Eisenbahnanlagen. *Tuexenia* **25**: 269-284. – BÜSCHER, D., KEIL, P. & G.H. LOOS (2008): Neue Ausbreitungstendenzen von primär als Eisenbahnwanderer aufgetretenen Pflanzenarten im Ruhrgebiet. *Braunschweiger Geobotanische Arbeiten* **9**: 97-106. – HAEUPLER, H., JAGEL, A. & W. SCHUHMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen, 616 S. – JUNGHANS, TH. (2007a): Der Hauptbahnhof von Heidelberg als Lebensraum für Pflanzen - Zur Bedeutung von Bahnanlagen für den Naturschutz in der Stadt. *Unser Land* (s. vol): 237-240. – JUNGHANS, TH. (2007b): Urban-industrielle Flächen als „Hotspots“ der Blütenpflanzen-Vielfalt am Beispiel der Bahn- und Hafenanlagen von Mannheim (Baden-Württemberg). *Conturec* **2**: 87-94. – JUNGHANS, TH. (2008): Zur Flora der Hauptbahnhöfe von Mannheim und Heidelberg (Baden-Württemberg). *Braunschweiger Geobotanische Arbeiten* **9**: 325-344. – JUNGHANS, TH. (2009): Erster Nachweis von *Orobancha hederæ* DUBY in Ostwestfalen sowie kurze Anmerkungen zu einigen weiteren Pflanzensippen im Raum Paderborn (Nordrhein-Westfalen). *Decheniana*: **162**: 79-83. – JUNGHANS, TH. (2010a): Zur Flora der Bahnanlagen von Paderborn. *Mitt. Naturw. Ver. Paderborn* (s.vol.): 12-20. – JUNGHANS, TH. (2010b): Flora und Vegetation des Hauptbahnhofs von Bremen. *Abh. Naturwiss. Vereins Bremen* **46/3**: 457-465. – JUNGHANS, TH. (2014): Verwilderungs- und Etablierungstendenzen einiger neophytischer Ziergehölze im Raum Paderborn. *Natur und Heimat* **74** (4): 141-148. – JUNGHANS, TH. (2015): Auf Bahn folgt Natur – Die Vegetationsentwicklung im Bereich der ehemaligen Trasse der Almetalbahn im Raum Paderborn. *Mitt. Naturw. Ver. Paderborn* (s.Vol.): 3-9. – KRONSHAGE, A. (2009): Zum Vorkommen der Blauflügeligen SandSchrecke (*Sphingonotus caeruleus*) in Paderborn. *Mitt. Naturw. Verein Paderborn*: 21-27. – RAABE, U., BÜSCHER, D., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., HAEUPLER, H., JAGEL, A., KAPLAN, K., KEIL, P., KULBROCK, P., LOOS, G.H., NEIKES, N., SCHUHMACHER, W., SUMSER, H. & C. VANBERG (2011): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2011. LANUV-Fachbereich 36, Band 1:49-184. – REIDL, K. (1995): Flora und Vegetation des ehemaligen Sammelbahnhofs Essen-Frintrop. *Flor. Rundbr.* **29** (1): 68-85. – THOMAS, W. (2001): Floristische Beobachtungen auf dem Güterbahnhof Münster. *Natur u. Heimat* **61** (2): 59-64. – VOGEL, A. & P.M. AUGART (1992): Zur Flora und Vegetation des Bundesbahn-Ausbesserungswerkes Witten in Westfalen. *Flor. Rundbr.* **26** (2): 91-106. – WITTIG, R. (2002a): Farne auf hessischen Bahnhöfen. *Flor. Rundbr.* **36** (1-2): 45-50. – WITTIG, R. (2002b): *Buddleja davidii* Franch. (Buddlejaceae), das erfolgreichste Pioniergehölz großstädtischer Bahnhöfe im Rhein-Main-Gebiet. *Schriftenreihe Umweltamt Wissenschaftsstadt Darmstadt* **17**(1): 28-31. – WITTIG, R. (2003): Die Zusammensetzung der spontanen Gehölzflora der Bahnhöfe Deutschlands. In: BRANDES, D. (Hrsg.): Phytodiversität von Städten. 5. Braunschweiger Kolloquium (Abstractband): 30. –

WITTIG, R. & H. LIENENBECKER (2003): Sandtrockenrasen auf Bahnhöfen in Ostwestfalen. Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **43**: 259-284.

Anschrift des Verfassers:

Thomas Junghans
Rotdornweg 47
D-33178 Borcheln

E-Mail: tjunghans@t-online.de