

Die Bedeutung brachliegender Bahnareale als Lebensraum für Pflanzen am Beispiel der Stadt Wien*

Ingeborg Schinninger

Abstract

Due to numerous, different micro-biotopes (rails, sleepers, railway track beds, embankments, masonry), disused railway areas offer growing space and refuge to numerous plants and animals. On 20 abandoned railway sites in Vienna 516 species of higher plants, 42 species of mosses and 8 species of lichens were found. Neophytes come to 19.4 %, the number of endangered species amounts 19.8 %. The dominating life forms are hemicryptophytes and therophytes.

All 20 investigated disused railway sites in Vienna are connected with each other through highly or little frequented railway tracks. Due to this interconnection and the contact with the surrounding countryside, abandoned railway areas can serve as corridors and refuge for plants and animals. These areas possessing nature conservation value contribute essentially to the biodiversity of urban ecosystems.

1. Einleitung

Im Lebensraum Stadt, einer vom Menschen gestalteten Umwelt, findet man in Parks, Gartenanlagen und Alleen eine naturferne, der regelmäßigen und intensiven Pflege unterworfenen Vegetation vor, die den jeweilig vorherrschenden ästhetischen Ansprüchen gerecht werden soll. Doch abseits dieser gepflegten Grünräume trifft man auf „Wildwuchs“ in Form von Pflaster- und Mauerritzenpflanzen oder in Form von Ruderalpflanzen, welche sich in Baulücken, Wegrändern oder Brachflächen ansiedeln. Die Vielfalt an Habitaten, die Städte bieten, spielt neben biogeographischen und klimatischen Faktoren eine bedeutende Rolle für den Artenreichtum urbaner Ökosysteme. Von den typischen Makrohabitaten einer Stadt wie etwa Industriegebiet oder Verkehrsflächen zählen insbesondere Bahnanlagen zu den „artenreichsten städtischen Lebensräumen“ (BÖNSEL et al. 2000). Erste Untersuchungen zur floristischen Vielfalt von Bahnanlagen wurden bereits vor 120 Jahren durchgeführt (HOLLER 1883). Die Blütezeit der „Eisenbahnbotanik“ (GILBERT 1994) begann in den 1930er Jahren, systematische Untersuchungen der Bahnhofsv egetation setzten aber erst 30 bis 40 Jahre später ein (BRANDES 1983a). Heute existiert über die Vegetation von Bahnanlagen

* Herrn Professor Dietmar Brandes für seinen Einsatz für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gewidmet.

Europas und außerhalb Europas eine Vielzahl von floristischen Arbeiten (Überblick bei BRANDES 1983b, SCHINNINGER 2005).

Im Zuge des Infrastrukturwandels unterliegen viele Bahnareale und Bahnstrecken keiner klassischen intensiven Verkehrsnutzung mehr, werden aufgelassen und fallen brach. Brachliegende Bahnflächen unterschiedlicher Größe, welche nicht mehr mit Herbiziden behandelt und nicht mehr befahren werden, bieten einer Vielzahl von Pflanzen, aber auch Tieren Lebensraum und stellen somit Refugien inmitten dichter Verbauung dar.

Die Bahnflächen Wiens (9,14 km²) nehmen 2,2 % der gesamten Stadtfläche ein (pers. Mitt. M. SCHEIBNER, ÖBB), etwa 1-3 % davon werden nicht mehr intensiv genutzt und liegen brach. Auf Grund ihrer klimatischen und landschaftlichen Bedingungen (Lage im Grenz- bzw. Einflussbereich von vier großen Florenregionen) stellt die Stadt Wien einen *Hot Spot* der Artenvielfalt dar: 2194 Gefäßpflanzen subozeanisch-mitteleuropäischer, pontisch-pannonisch-subkontinentaler und submediterraner Herkunft kommen im Stadtgebiet vor (ADLER & MRKVICKA 2003). Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Bedeutung dieser brachliegenden Bahnareale in Wien in floristischer Hinsicht zu untersuchen.

2. Material und Methodik

Auf 20 ausgewählten brachliegenden Bahnarealen im Wiener Stadtgebiet (Abb. 1) wurden von November 2000 bis Oktober 2001 und Mai 2003 bis Mai 2005 Vegetationsaufnahmen durchgeführt. Für die Bestimmung der Gefäßpflanzenarten wurden BAILEY (1973), TUTIN et al. (1968a, 1968b, 1976, 1980), ADLER et al. (1994), ROTHMALER (1994), FITSCHEN (1994) sowie auch GREIMLER (2001) und SCHUHWERK & FISCHER (2003) verwendet. Zur Bestimmung der Moose wurden FRAHM & FREY (2004), GRIMS et al. (1999) und JAHNS (1995) herangezogen.

Die Kriterien der Standortauswahl waren das Alter und die Größe der Brachfläche, die Lage (peripher oder zentrumsnah) sowie die Erreichbarkeit und die Zugänglichkeit der Untersuchungsflächen.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Gefäßpflanzen

Auf den 20 untersuchten Bahnbrachen unterschiedlichen Alters (1 bis 25 Jahre brachliegend) und unterschiedlicher Größe konnten 516 Gefäßpflanzenarten festgestellt werden (ausführliche Dokumentation bei SCHINNINGER 2005). 23,5% der Flora Wiens sind somit auf den Untersuchungsarealen (insgesamt 52000 m²; die Stadtfläche Wiens beträgt im Vergleich dazu 415 km²) zu finden.

Dass brachliegenden Verkehrsanlagen für den Artenreichtum von Städten eine bedeutende Rolle zukommt, konnte auch KOWARIK (1986) zeigen. Auf einem ca. 150 Hektar großen Bahnareal im Westteil Berlins, welches zum Untersuchungszeitpunkt etwa 40 Jahre brachlag, konnten 41% der Flora Berlins nachgewiesen werden.



Abb. 1: Ausgewählte brachliegende Bahnareale im Wiener Stadtgebiet. Gedruckt mit freundlicher Zustimmung der Stadt Wien.

Als Arten, die fast auf jedem Bahnhof Mitteleuropas nachgewiesen werden können, nennt BRANDES (1993) die Schotterbesiedler *Arenaria serpyllifolia*, *Hypericum perforatum* und *Poa compressa*. MATTHEIS & OTTE (1989) konnten in ihrer Arbeit über Bahnhöfe Südbayerns sechs Arten feststellen, die auf jedem der 44 Untersuchungsstandorte vorkommen. Es sind dies *Achillea millefolium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, *Poa annua* und *Taraxacum officinale*. Auf den untersuchten brachliegenden Bahnarealen in Wien sind zwei Arten, *Arenaria serpyllifolia* und *Arrhenatherum elatius*, auf allen Untersuchungsstandorten zu finden (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Die häufigsten Gefäßpflanzenarten auf 20 Bahnbrachen in Wien (Häufigkeitsklassen V bis III).

Häufigkeitsklasse	Pflanzenart
V (81-100 %)	<i>Achillea collina</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Bromus tectorum</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Erophila verna</i> agg., <i>Sambucus nigra</i> , <i>Taraxacum officinale</i> agg.
IV (61-80 %)	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Berteroa incana</i> , <i>Chenopodium album</i> agg., <i>Centaurea stoebe</i> , <i>Cichorium intybus</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Falcaria vulgaris</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Holosteum umbellatum</i> , <i>Lactuca serriola</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Picris hieracioides</i> , <i>Poa compressa</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Reseda lutea</i> , <i>Rosa canina</i> agg., <i>Rubus caesius</i> , <i>Senecio vernalis</i> , <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>Silene vulgaris</i> , <i>Verbascum phlomoides</i>
III (41-60 %)	<i>Acer negundo</i> , <i>Arabidopsis thaliana</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Bromus sterilis</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Carduus acanthoides</i> , <i>Cerastium pumilum</i> , <i>Cerastium semidecandrum</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Coronilla varia</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Fallopia convolvulus</i> , <i>Galium mollugo</i> agg., <i>Hieracium pilosella</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Petrorhagia prolifera</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Robinia pseudacacia</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Saxifraga tridactylites</i> , <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Setaria viridis</i> , <i>Silene latifolia</i> , <i>Sisymbrium loeselii</i> , <i>Solidago canadensis</i> , <i>Stellaria media</i> s. str., <i>Tragopogon dubius</i> , <i>Tripleurospermum inodorum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Veronica polita</i>

Laut „Datenbank zu Verbreitung und Gefährdung der Gefäßpflanzen Wiens“ (MÜLLNER et al. 2005) kommen folgende Arten in Wien ausschließlich auf Bahngelände vor: *Sagina apetala* ssp. *apetala*, *Herniaria incana*, *Chenopodium ambrosioides*, *Rumex brownii*, *Quercus frainetto*, *Potentilla intermedia*, *Rosa vosagiaca*, *Trigonella grandiflora*, *Erodium ciconium*, *Seseli campestre*, *Physalis angulata*, *Scrophularia canina*, *Microrrhinum litorale*, *Carthamus tinctorius*, *Poa compressa* ssp. *langeana*, *Melica ciliata*, *Eragrostis curvula*, *Celastrus scandens* mit lokalem Vorkommen (an ein bis zwei Stellen) und an mehreren Fundorten *Rumex triangulivalvis*.

Als Arten mit Verbreitungsschwerpunkt auf Bahnanlagen sind *Chondrilla juncea*, *Festuca rubra* ssp. *juncea*, *Galeopsis angustifolia*, *Geranium purpureum*, *Saxifraga tridactylites*, *Senecio inaequidens*, *Senecio vernalis* und *Vulpia myuros* zu nennen (SCHINNINGER 2005, pers. Mitt. A. MRKVICKA).

Von insgesamt 516 auf Wiener Bahnbrachen nachgewiesenen Arten sind 6,6 % (34 Arten) auf mehr als 61 % der Untersuchungsstandorte zu finden. Geht man jedoch davon aus, dass ungenutzte Bahnareale ähnliche Lebensbedingungen aufweisen, so erscheint die Anzahl an gemeinsamen Arten dennoch relativ gering. Der Artenreichtum von Bahnbrachen basiert demnach, neben einer gewissen Anzahl an ubiquistischen und steten Arten, vor allem auf dem Eintrag von Arten aus dem Samenpool der jeweiligen Umgebung.

Die auf den untersuchten brachliegenden Wiener Bahnarealen festgestellten 516 Pflanzenarten lassen sich in insgesamt 50 Familien einordnen. Die meisten Arten sind den Asteraceen (15,7 %) und Poaceen (9,3 %) zuzuordnen, gefolgt von Rosaceen (8,1 %), Fabaceen (6,8 %) und Brassicaceen (5,8 %). Im Vergleich dazu konnten MATTHEIS & OTTE (1989) auf 44 untersuchten Bahnhöfen in Südbayern insgesamt 389 Arten feststellen, welche sich in 59 Pflanzenfamilien einteilen lassen. Auch hier sind Asteraceen (14,1 %) und Poaceen (13,1 %) die Familien mit den meisten Arten, gefolgt von Fabaceen (6,9 %). Der Grund für die starke Verbreitung von Asteraceen und Poaceen dürfte vor allem in der Windverbreitung liegen. Ein Konkurrenzvorteil von Fabaceen liegt in ihrer Fähigkeit zur Fixierung von Stickstoff. Untersuchungen von BRANDES (1983a) über Bahnhöfe Niedersachsens ergaben eine Anzahl von 385 Pflanzenarten, wobei die vier häufigsten Familien Asteraceae (15,3 %), Gramineae (13 %), Fabaceae (7,8 %) und Rosaceae (6 %) sind. Auf einer stillgelegten Hochbahnlinie in New York City, die für Handelszwecke genutzt wurde, konnte STALTER (2004) auf einer Fläche von 4,2 Hektar 161 Arten feststellen. Von 48 vertretenen Familien dominierten Asteraceen und Poaceen.

Der Anteil an Neophyten auf den 20 untersuchten Wiener Bahnbrachen liegt bei 19,4 % (100 Arten). Dies stimmt mit den Werten von BRANDES (1993) überein, welcher für Bahnhöfe in planar-kolliner Lage einen Neophytenanteil von 10 % bis 20 % angibt. Der Neophytenanteil auf Wiener Bahnbrachen liegt hingegen deutlich unter den von KOWARIK (1986) und KOWARIK & TIETZ (1986) für Bahngelände angegebenen Werten (30 % bis 40 %).

Auf den Untersuchungsstandorten vorkommende Neophyten sind etwa *Amaranthus retroflexus*, *Berteroa incana*, *Conyza canadensis*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Geranium purpureum*, *Lepidium densiflorum*, *Oenothera biennis* agg., *Robinia pseudacacia* und *Rubus armeniacus*. Aspektbestimmend waren *Senecio inaequidens* und *Ailanthus altissima* auf dem nun abgetragenen Untersuchungsbereich des brachliegenden Frachtenbahnhofs Wien-Nord I (SCHINNINGER et al. 2002).

Erwähnenswert ist, dass Neophyten wie *Buddleja davidii* oder *Paulownia tomentosa*, welche in Deutschland gebietsweise bereits häufig auf Bahnanlagen vorkommen oder in Ausbreitung begriffen sind (BRANDES 2005), auf den untersuchten Bahnbrachen in Wien nur selten und in Einzelexemplaren zu finden sind. Ein weiteres Vordringen dieser Arten auf Bahngelände in Wien erscheint möglich.

Welche Faktoren beeinflussen das Zustandekommen der hohen Biodiversität auf den untersuchten Bahnbrachen in Wien?

Bahngelände zeichnen sich durch eine hohe Anzahl unterschiedlicher Mikrohabitate aus. Neben großräumigen Schotterflächen, die von Schienen und Schwellen geprägt sein können (auf einigen der untersuchten Bahnbrachen wurden Schienen und Schwellen bereits entfernt, übrig blieb das Schotterbett), existieren sandig-grusige Flächen genauso wie feuchte, tiefgründigere Stellen oder auch Böschungen und Mauerwerke – diese Vielfalt an Lebensräumen spiegelt sich in der Vielfalt an Pflanzenarten wider.

Eine wesentliche Rolle für eine (ungestörte) Entwicklung der Vegetationsdecke spielt neben der Beendigung der Verkehrsnutzung und des Herbizideinsatzes der Faktor Zeit und somit das Alter der Brachfläche. Auf den untersuchten Bahnbrachen in Wien konnten unterschiedliche Sukzessionsstadien, welche von Pioniergesellschaften auf jüngeren Untersuchungsflächen bis hin zu Gebüsch und Vorwaldstadien mit *Robinia pseudacacia*, *Ailanthus altissima* und *Betula pendula* auf älteren Bahnbrachen reichten, festgestellt werden.

Des Weiteren beeinflusst die biogeographische Lage Wiens die Artenvielfalt der Stadt und infolgedessen auch die Artenvielfalt auf den untersuchten Bahnbrachen.

3.2. Moose, Flechten und Farne

Von etwa 400 Moosarten, die im Wiener Stadtgebiet vorkommen (pers. Mitt. H. ZECHMEISTER), wurden 42 Arten auf den untersuchten brachliegenden Bahnarealen gefunden (SCHINNINGER 2005). Das häufigste Moos, welches auf allen untersuchten Bahnbrachen vorkommt, ist *Ceratodon purpureus*. Häufig sind ebenfalls *Brachythecium rutabulum*, *Bryum argenteum*, *Bryum caespitium* und *Tortula ruraliformis* (vgl. auch NEUWIRTH 1999). BRANDES (1983a) nennt als häufigste Moosarten der Bahnhöfe Niedersachsens *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus* und *Tortula muralis*.

Neben Gefäßpflanzen und Moosen konnten auf den untersuchten Bahnbrachen auch Flechtenarten festgestellt werden. Die häufigsten Flechten auf Wiener Bahnbrachen sind *Candelariella aurella*, *Lecanora dispersa*, *Lecanora muralis* und *Verrucaria nigrescens*. Obwohl Bahnareale auch für Farnarten einen geeigneten Lebensraum darstellen können (FEDER 1990, REIDL 1995, WITTIG 2002a, 2002b, WITTIG & LIENENBECKER 2002), wurden auf den untersuchten Bahnbrachen in Wien keine Farne gefunden.

3.3. Gefährdete Arten

Auch seltene und österreichweit gefährdete Pflanzenarten wie zum Beispiel *Achillea setacea*, *Anthemis arvensis*, *Carex stenophylla*, *Eryngium campestre*, *Erysimum diffusum*, *Equisetum variegatum*, *Hieracium echioides*, *Legousia speculum-veneris*, *Papaver argemone*, *Plantago arenaria*, *Sideritis montana*, *Viola kitaibeliana* und *Vulpia myuros* sind auf den untersuchten Bahnbrachen anzutreffen.

19,8 % (102 Arten) der auf den 20 untersuchten Bahnbrachen vorkommenden Arten sind in der Roten Liste für Österreich (NIKL FELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999) angeführt, 4,8 % (25 Arten) in der Roten Liste für Wien (ADLER & MRKVICKA 2003). Unter den auf Wiener Bahnbrachen festgestellten Moosen gelten *Pottia lanceolata* und *Tortula ruraliformis* nach GRIMS & KÖCKINGER (1999) als österreichweit gefährdet.

3.4. Raunkiaer'sches Lebensformspektrum und Ellenberg'sche Zeigerwerte

Die Vegetation der untersuchten Bahnareale in Wien setzt sich vor allem aus Hemikryptophyten (45,6 %) und Therophyten (33,4 %) zusammen (Tab. 2). Mit 33,4 % sind Therophyten im Vergleich zum mitteleuropäischen Durchschnitt aller Pflanzenarten (ELLENBERG 1982) fast doppelt so häufig vertreten. Durch hohe Samenproduktion können sie offene Flächen sehr rasch besiedeln, werden aber auf ungestörten Flächen von ausdauernden Arten abgelöst. Der hohe Anteil an Therophyten kann als Hinweis auf einen hohen Anteil von Pionierstandorten gelten.

Tab. 2: Prozentuelle Verteilung der häufigsten Raunkiaer'schen Lebensformen.

Angaben in %	Bahnbrachen Wiens	Bahnhöfe Südostnieder- sachsens	Bahnhöfe Südbayerns	mitteleuropäischer Durchschnitt
	SCHINNINGER (2005)	BRANDES (1983a)	MATTHEIS & OTTE (1989)	ELLENBERG (1982)
Hemikryptophyten	45,6	46	47,8	50,7
Therophyten	33,4	33,2	30,1	17,4
Phanerophyten	7,7	12,3	4,9	2,9
Nanophanerophyten	6,9		3,6	4
Chamaephyten	2,2		5,4	6,1
Geophyten	2,1		7,5	12

Bahnbrachen können bezüglich ihres Artenspektrums als lichtexponierte, trockene, heiße und stickstoffreiche Standorte eingestuft werden. Die auf den Ellenberg'schen

Zeigerwerten (ELLENBERG et al. 2001) basierende Auswertung ergibt, dass die untersuchten Standorte durch Lichtzeiger (*mittlere Lichtzahl* = 7,3), Mäßigwärme- und Wärmezeiger (*mittlere Temperaturzahl* = 6,1), Trockenzeiger (*mittlere Feuchtezahl* = 4,2), Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger (*mittlere Reaktionszahl* = 7,2) und Stickstoffzeiger (*mittlere Stickstoffzahl* = 5,2) charakterisiert sind. Auf den untersuchten Bahnbrachen in Wien überwiegen ozeanische bis subozeanische Arten, gefolgt von subkontinentalen bis kontinentalen Arten (*mittlere Kontinentalitätszahl* = 4,4). Die relativ einheitlichen Ergebnisse der einzelnen Bahnbrachen besonders in Bezug auf mittlere Licht-, Temperatur- und Kontinentalitätszahl lassen darauf schließen, dass die Standortbedingungen aller untersuchten Bahnbrachen sehr ähnlich sind. Einzig die Bahnbrache in Kaltenleutgeben, die im Westen Wiens im Einflussbereich des Wiener Waldes liegt, zeichnet sich durch die geringste mittlere Temperatur-, Licht- und Kontinentalitätszahl und die höchste mittlere Feuchtezahl aus (SCHINNINGER 2005).

3.5. Vernetzungsfunktion und Naturschutzaspekte

Besonders im urbanen Raum ist die Vernetzung der einzelnen Grünflächen von großer Bedeutung. Die Funktion linearer Strukturen wie Bahnlinien als Korridor- und Vernetzungselemente zwischen einzelnen Biotopen und Habitaten wurde bereits in zahlreichen Arbeiten untersucht (zum Beispiel BRANDES & OPPERMANN 1995, OPPERMANN 1998, SAUNDERS & HOBBS 1991, TIKKA et al. 2001). Alle 20 untersuchten Bahnbrachen im Stadtgebiet Wiens stehen über stark bis wenig frequentierte Gleiswege miteinander in Verbindung, wodurch Pflanzen (zum Beispiel *Hieracium calodon* oder *Chondrilla juncea*, SCHINNINGER 2005) wie auch Tieren die Migration (vgl. auch KUTZENBERGER et al. 1994, SNIZEK et al. 1999) und damit verbunden ein Genaustausch ermöglicht wird. Über dieses Gleissystem ist nicht nur eine innerstädtische Verbindung, welche den Erhalt eines vernetzten Biotopverbundes im Stadtgebiet selbst gewährleistet, sondern auch ein großräumiger Konnex gegeben.

Brachliegende Bahnareale in Wien zeichnen sich durch einen hohen Artenreichtum aus. Bahnbrachen sind Standorte, die einen großen Beitrag zur Biodiversität des Ökosystems Stadt leisten und denen dadurch naturschutzfachliche Bedeutung zukommt. Die untersuchten Bahnbrachen stellen Refugien der Vegetation inmitten dichter Verbauung dar, sie bieten ein Lebensraummosaik, welches auch Grundlage für faunistische Reichhaltigkeit ist.

Es gehört zur Dynamik des Ökosystems Stadt, dass (Industrie- und Verkehrs-) Flächen brachfallen, beziehungsweise dass brachliegende Flächen aufgrund des Bebauungsdruckes (Errichtung von Büroflächen und Wohnhäusern, Straßenerweiterung u. ä.) wieder einer Nutzung zugeführt werden. So wurden zum Beispiel zwei der untersuchten brachliegenden Bahnareale, die aus naturschutzfachlichen Gründen als

wertvoll einzustufen waren, abgetragen und verbaut (Frachtenbahnhof Wien-Nord I und Neujedlersdorf).

Die untersuchten Bahnbrachen (und Bahnanlagen im Allgemeinen) stellen jedoch im weiteren Sinne ein vernetztes Biotopsystem dar. Ist die Aufgabe des Naturschutzes die Erhaltung der Artenvielfalt und der Vielfalt an Lebensgemeinschaften, so muss auch brachliegenden Bahnarealen entsprechende Aufmerksamkeit zuteil werden. Neben naturschutzfachlich relevanten Punkten wie Bedeutung als Trittsteinbiotop oder Artenreichtum einer Fläche gilt es aber auch, städteplanerische Vorgaben und Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Das Management von Bahnbrachen – und Industriebrachen im Allgemeinen – betrifft demnach verschiedene Bereiche der Stadt- und Regionalentwicklung, des Natur- und Umweltschutzes wie auch der Freiraumplanung.

Zusammenfassung

Brachliegende Bahnareale bieten auf Grund zahlreicher kleinräumiger Biotope wie Gleisflächen, Schwellen oder Böschungen einer Vielfalt von Pflanzen und Tieren Lebensraum. Auf 20 untersuchten Bahnbrachen in Wien konnten 516 Gefäßpflanzenarten, 42 Moosarten und 8 Flechtenarten festgestellt werden. Der Neophytenanteil liegt bei 19,4 %, der Anteil an gefährdeten Arten bei 19,8 %. Es dominieren Hemikryptophyten und Therophyten, die untersuchten Bahnbrachen können aufgrund ihres Artspektrums als lichtexponierte, trockene, heiße und stickstoffreiche Standorte eingestuft werden.

Neben hoher Biodiversität ist auch die Korridorfunktion und die Funktion als Trittsteinbiotop – besonders älterer und aufgelassener Bahnanlagen – äußerst wichtig. Es sind dies aber auch Flächen, die vor allem im innerstädtischen Bereich einem hohen Bebauungsdruck ausgesetzt sind. Die Frage des Managements von brachliegendem Bahngelände beziehungsweise der Erhaltung linearer Vernetzungselemente, welche für die langfristige Sicherung der Biodiversität größerer Einzelflächen sehr wichtig sind, betrifft verschiedene Bereiche der Stadtentwicklung, des Naturschutzes wie auch der Freiraumplanung.

Danksagung:

Herrn Univ.Prof. Dr. Rudolf MAIER gilt mein besonderer Dank für anregende Diskussionen und die Betreuung der Dissertation. Herrn Mag. Rudolf ROŽANEK danke ich herzlich für zahlreiche gemeinsame Begehungen und Hilfe bei Pflanzenbestimmungen, Herrn Univ.-Doz. Mag. Dr. Harald ZECHMEISTER für die Bestimmung der Moose.

Vorliegende Arbeit wurde gefördert von der ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

5. Literatur

- ADLER, W. & A. CH. MRKVICKA (2003): Die Flora Wiens gestern und heute. Die wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen in der Stadt Wien von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Jahrtausendwende. – Wien. 831 S.
- ADLER, W., K. OSWALD & R. FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Stuttgart. 1180 S.

- BAILEY, L. H. (1973): Manual of Cultivated Plants. – New York. 1113 S.
- BÖNSEL, D., A. MALTEN, S. WAGNER & G. ZIZKA (2000): Flora, Fauna und Biotop-typen von Haupt- und Güterbahnhof in Frankfurt am Main. – Kleine Senckenberg-Reihe, 38: 120 S.
- BRANDES, D. (1983a): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. – Phytocoenologia, 11: 31-115.
- BRANDES, D. (1983b): Vegetation von Eisenbahnanlagen. – Dokumentation für Umweltschutz und Landschaftspflege, 23(4): 27-37.
- 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. OPPERMANN (1995): Straßen, Kanäle und Bahnanlagen als lineare Strukturen in der Landschaft sowie deren Bedeutung für die Vegetation. – Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft, 7: 89-110.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Stuttgart. 989 S.
- ELLENBERG, H., H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH & W. WERNER (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica, 18: 262 S.
- FEDER, J. (1990): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Hannovers. – Bericht der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover, 132: 123-149.
- FITSCHEN, J. (ed.) (1994): Gehölzflora. – Heidelberg. k. A.
- FRAHM, J. P. & W. FREY (2004): Moosflora. – Stuttgart. 538 S.
- GILBERT, O. L. (1994): Städtische Ökosysteme. – Radebeul. 247 S.
- GREIMLER, J. (2001): *Holosteum umbellatum* (Caryophyllaceae) in Österreich. – Neilreichia, 1: 57-70.
- GRIMS, F. & H. KÖCKINGER (1999): Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs. – In: H. NIKLFELD (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, 10: 157-171.
- GRIMS, F., H. KÖCKINGER, F. SCHRIEBL, M. SUANJAK, H. G. ZECHMEISTER & F. EHRENDORFER (1999): Die Laubmoose Österreichs. Catalogus Florae Austriae, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose). – Wien. 418 S.
- HOLLER, A. (1883): Die Eisenbahn als Verbreitungsmittel von Pflanzen, beleuchtet an Funden aus der Flora von Augsburg. – Flora, 66(13): 198-205.
- JAHNS, H. M. (1995): Farne, Moose, Flechten Mittel-, Nord- und Westeuropas. – München. 256 S.
- KOWARIK, I. (1986): Vegetationsentwicklung auf innerstädtischen Brachflächen. Beispiele aus Berlin (West). – Tuexenia, 6: 75-98.
- KOWARIK, I. & B. TIETZ (1986): Soils on ruined railway stations. The Anhalter Güterbahnhof. – Mitteilungen Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft, 50: 128-139.
- KUTZENBERGER, H., V. GRASS & E. WRBKA (1994): Naturschutzstrategien für die Stadt. Ökologische Funktionen, Lebensqualität, Biodiversität. Teil 2: Konzept eines Arten- und Lebensraumschutzprogrammes für die Stadt Wien. – Wilhering und Wien. 90 S.

- MATTHEIS, A. & A. OTTE (1989): Die Vegetation der Bahnhöfe im Raum München-Mühlendorf-Rosenheim. – Berichte d. ANL, 13: 77-143.
- MÜLLNER, A., A. MRKVICKA & W. ADLER (2005): Datenbank zu Verbreitung und Gefährdung der Gefäßpflanzen Wiens. – Studie im Auftrag d. MA 22, Wien.
- NEUWIRTH, G. (1999): Interessante epilithische und epigäische Flechtenfunde an Gleiskörpern und begleitenden Bahnanlagen im Inn- und Hausruckviertel (Oberösterreich). – Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs, 7: 159-167.
- NIKLFIELD, H. & L. SCHRATT-EHRENDORFER (1999): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. – In: H. NIKLFELD (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, 10: 33-130.
- OPPERMANN, F. W. (1998): Die Bedeutung von linearen Strukturen und Landschaftskorridoren für Flora und Vegetation der Agrarlandschaft. – Berlin. 214 S.
- REIDL, K. (1995): Flora und Vegetation des ehemaligen Sammelbahnhofs Essen-Frintop. – Floristische Rundbriefe, 29(1): 68-85.
- ROTHMALER, W. (1994): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen. Kritischer Band. – Jena. 811 S.
- SAUNDERS, D. A. & R. J. HOBBS (eds.) (1991): The role of corridors. – Nature Conservation, 2: 442 S.
- SCHINNINGER, I. (2005): Ökologische Charakterisierung brachliegender Bahnareale in Wien. Vegetation und Wasserhaushalt. – Diss. Univ. Wien. 243 S.
- SCHINNINGER, I., R. MAIER & W. PUNZ (2002): Der stillgelegte Frachtenbahnhof Wien-Nord. Standortbedingungen und ökologische Charakteristik der Gefäßpflanzen einer Bahnbrache. – Verhandlungen d. Zoologisch-Botanischen-Gesellschaft in Österreich, 139: 1-10.
- SCHUHWERK, F. & M. A. FISCHER (2003): Bestimmungsschlüssel der Gattung *Hieracium* subg. *pilosella* in Österreich und Südtirol. – Neilreichia, 2-3: 13-58.
- SNIZEK, S., R. ZUCKERSTÄTTER-SEMELA, E. WRBKA, V. GRASS, R. SCHÖN, H. KUTZENBERGER & P. AITONITSCH (1999): Sicherung des Verschiebebahnhofs Breitenlee als Geschützter Landschaftsteil. – Bericht im Auftrag der MA22. Wien. 38 S.
- STALTER, R. (2004): The flora on the High Line, New York City, New York. – Journal of the Torrey Botanical Society, 131(4): 387-393.
- TIKKA, P. M., H. HÖGMANDER & P. S. KOSKI (2001): Road and railway verges serve as dispersal corridors for grassland plants. – Landscape Ecology, 16: 659-666.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS et al. (eds.) (1968a): Flora Europaea. Vol. 2. – Cambridge. 469 S.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS et al. (eds.) (1968b): Flora Europaea. Vol. 3. – Cambridge. 385 S.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS et al. (eds.) (1976): Flora Europaea. Vol. 4. – Cambridge. 505 S.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS et al. (eds.) (1980): Flora Europaea. Vol. 5. – Cambridge. 452 S.
- WITTIG, R. (2002a): Ferns in a new role as a frequent constituent of railway flora in Central Europe. – Flora, 197: 341-350.

WITTIG, R. (2002b): Farne auf hessischen Bahnhöfen. – Floristische Rundbriefe, 36(1-2): 45-50.

WITTIG, R. & H. LIENENBECKER (2002): *Asplenium ceterach* L. und weitere Farne auf Bielefelder Bahnhöfen. – Bericht d. Naturwissenschaftlichen Vereins f. Bielefeld, 42: 371-382.

Anschrift:

Dr. Ingeborg Schinninger
Department für Pflanzen-Ökophysiologie und
Funktionelle Anatomie der Pflanzen
Fakultätszentrum Ökologie, Universität Wien
Althanstrasse 14, A-1090 Wien
inge.schinninger@gmx.at

Aktuelle Anschrift:

Dr. Ingeborg Schinninger
ETH Zürich
Institut für Pflanzenwissenschaften
ETH Zentrum, LFW A 7
Universitätsstrasse 2, CH-8092 Zürich
inge.schinninger@gmx.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Braunschweiger Geobotanische Arbeiten](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Schinninger Ingeborg

Artikel/Article: [Die Bedeutung brachliegender Bahnareale als Lebensraum für Pflanzen am Beispiel der Stadt Wien 393-404](#)