© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at
Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 139 (2002): 1–10

Der stillgelegte Frachtenbahnhof Wien-Nord Standortbedingungen und ökologische Charakteristik der Gefäßpflanzen einer Bahnbrache

Ingeborg SCHINNINGER, Rudolf MAIER und Wolfgang PUNZ

Ergänzend zu ökophysiologischen Untersuchungen wurde auf einem brachliegenden Gleisbereich des Frachtenbahnhofs Wien-Nord im 2. Wiener Gemeindebezirk das Arteninventar erfasst. Die Bahnbrache wird von 160 Pflanzenarten besiedelt, darunter 8 der 10 häufigsten auf Bahnhöfen vorkommenden Gefäßpflanzen. Therophyten und Hemikryptophyten sind vorherrschend. Nach dem Verbreitungsgebiet geordnet, dominieren ozeanisch/subozeanische Arten (31%) gegenüber solchen mit intermediärer (17%), kontinental/subkontinentaler (15%), kontinentaler (10%) und subozeanischer (10%) Verbreitung. Der Anteil von Neophyten liegt lediglich bei 20% (u. a. *Senecio inaequidens*), im Gleisschotterbereich bestimmt *Ailanthus altissima* den Vegetationsaspekt. Als seltene und gefährdete Arten sind *Erysimum diffusum*, *Gypsophila scorzonerifolia, Hieracium echioides*, *Holosteum umbellatum*, *Medicago minima, Petrorhagia prolifera*, *Rosa corymbifera* sowie *Tortula canescens*, *Ceratodon conicus* und *Didymodon rigidulus* einzustufen.

SCHINNINGER I., MAIER R. and PUNZ W., 2001: Site description and ecological characteristics of higher plants on the abandoned goods railway station Wien Nord (Vienna, Austria).
Ecological investigations on railtracks on the abandoned goods railway station Wien Nord in the 2nd district of Vienna (Austria) were accompanied by a floristic survey. 160 plant species, mostly therophytes and hemicryptophytes were found, among them 8 of the 10 most commonly found species at railway stations. Species with oceanic/suboceanic distribution prevailed with 31% those with intermediary (17%), subcontinental (15%), continental/subcontinental (10%) and suboceanic (10%) distribution. The percentage of neophytes was as low as 20% (remarkably: *Senecio inaequidens*) with *Ailanthus altissima* dominating in the railtrack ballast. *Erysimum diffusum*, *Gypsophila scorzonerifolia, Hieracium echioides*, *Holosteum umbellatum*, *Medicago minima, Petrorhagia prolifera*, *Rosa corymbifera* and the mosses *Tortula canescens*, *Ceratodon conicus* and *Didymodon rigidulus* can be qualified as rare and endangered species.

Keywords: railway flora, urban ecology, urban wasteland

Einleitung

Brachliegende Bahnhofsareale, welche aus historischen Gründen mitten in besiedeltem Gebiet liegen, haben in Bezug auf Artenvielfalt und Refugialfunktion einen besonderen Stellenwert. Sie bieten als nicht gärtnerisch gepflegte Grünflächen einer Vielfalt von Pflanzen Lebensraum und weisen zahlreiche, kleinräumige Biotope auf: Bahndämme, Böschungen, Gleiskörper, Schwellen, Mauerwerke. Auf den oberflächlich schnell austrocknenden, relativ nährstoffarmen Böden mit hoher Einstrahlung finden sich meist nur fragmentarisch ausgebildete Pflanzengesellschaften. Gleichwohl gilt großflächiges Bahngelände (zusammen mit Industriegelände) als arten- und vegetationsreichster städtischer Habitattyp (BÖNSEL et al. 2000, WITTIG 2002).

Während floristische Untersuchungen von Bahnhöfen zumindest für die Bundesrepublik Deutschland in größerer Zahl vorliegen (Überblick bei WITTIG 2002), gibt es für Wien kaum arealspezifische Angaben zur Bahnhofsflora (punktuelle Angaben u. a. bei FORSTNER und HÜBL 1971, HÜBL und HOLZNER 1974, HOLZNER 1990, MOES 1995, RADLER

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

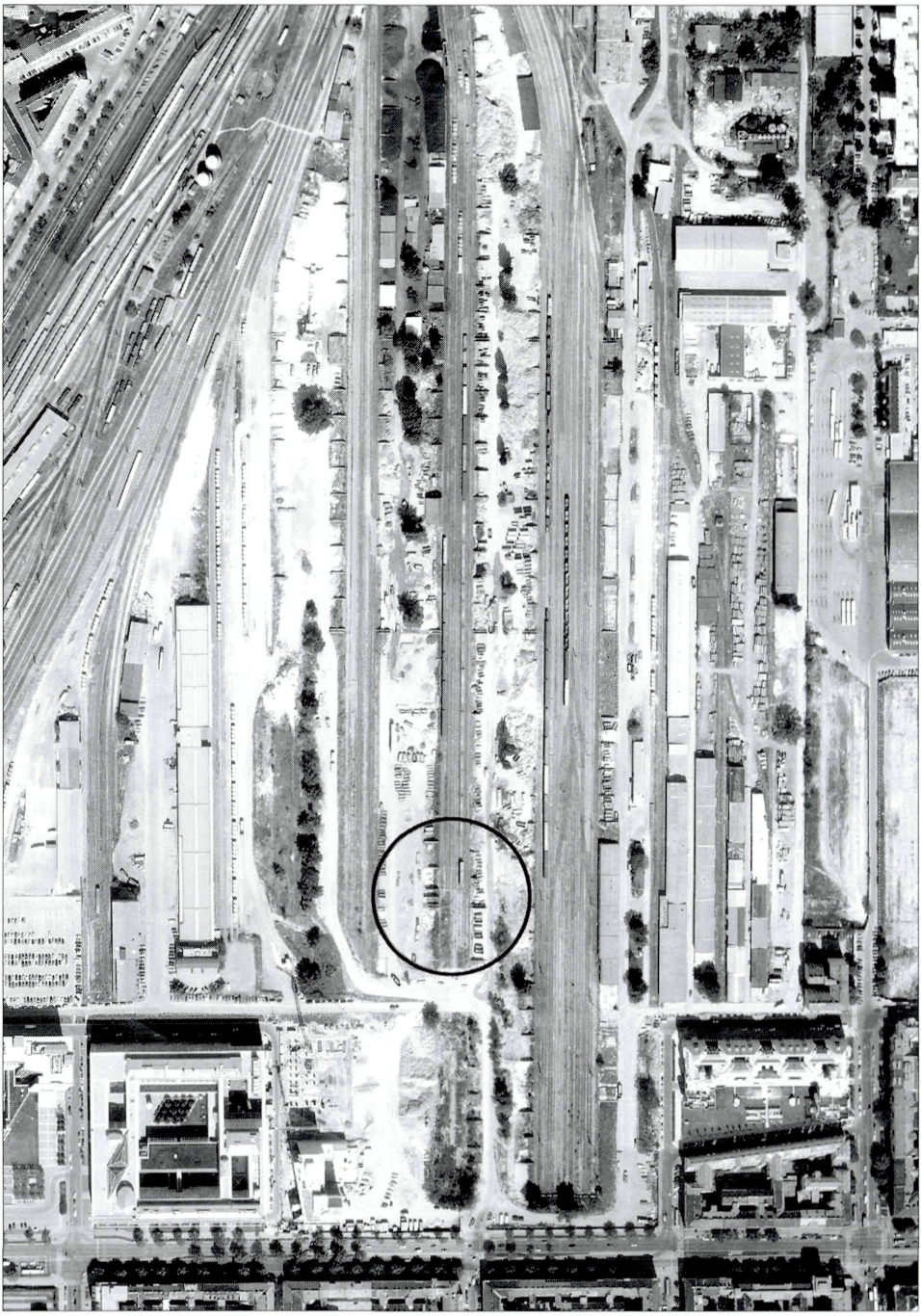

Abb. 1: Frachtenbahnhof Wien-Nord (Quelle: Orthophoto ÖBB); die Markierung bezeichnet den untersuchten, stillgelegten Gleisabschnitt. – Goods station Wien-Nord (source: ÖBB); the marking indicates the studied (abandoned) section.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

und PUNZ 1999). Die vorliegende Arbeit beschreibt die Vegetation eines Teilareals des Frachtenbahnhofs Wien-Nord und wurde im Rahmen ökophysiologischer Untersuchungen (SCHINNINGER et al., 2002) durchgeführt.

Untersuchungsgebiet

Der seit 15 Jahren sukzessive stillgelegte Frachtenbahnhof Wien-Nord (Überblick Abb. 1) befindet sich im 2. Wiener Gemeindebezirk. Das Gelände ist durch teilweise hoch über Niveau angeschüttete Gleiskörper (für die Dammschüttung verwendete man Aushubmaterial aus dem alten Donaubett), einzelne Stützmauern sowie begrünte Böschungen geprägt. Neben dem Bahnschotter sind bereits feinboden- und humusreichere Flächen ausgebildet. Für die Detailuntersuchungen wurde, wie ebenfalls aus Abbildung 1 ersichtlich, ein charakteristischer Bereich mit einer Breite von 23 Metern und einer Länge von 120 Metern ausgewählt. Das untersuchte Bahnareal ist insgesamt als extremer Trockenstandort auszuweisen, mit einem entsprechend angespannten Wasserhaushalt der Pflanzen (SCHINNINGER et al. 2002). Dazu kommen hochsommerliche Temperaturmaxima, mit Oberflächentemperaturen (berührungsloser Temperaturmessung), die beispielhaft im Sommer 2002 an einem strahlungsreichen Tag 46 °C (Grasflur), 53 °C (Schotter) und 57 °C (Moospolster) erreichen (SCHINNINGER 2002).

Material und Methoden

Von November 2000 bis Oktober 2001 wurden ökophysiologische Untersuchungen in einem ehemaligen Gleisbereich des Frachtenbahnhofs Wien-Nord durchgeführt (s. dazu SCHINNINGER et al. 2002). Zudem wurde in regelmäßigen Abständen das Pflanzeninventar auf einer begrenzten Fläche (104 x 23 m) miterfasst. Als Bestimmungsliteratur wurden BAILEY (1973), TUTIN (1964 – 1991), ADLER et al. (1994), ROTHMALER (1994), JAHNS (1995) und GRIMS et al. (1999) verwendet. Der Bewuchs von *Ailanthus* wurde quantitativ erfasst (vgl. SCHINNINGER 2002); ein repräsentativer Ausschnitt von 23 x 37 m ist in Abbildung 3 dargestellt.

Ergebnisse und Diskussion

Obwohl sich die Untersuchungen nur auf einen kleinen Bereich des Bahnareals konzentrierten, konnten 160 Pflanzenarten auf der Bahnbrache Wien-Nord aufgefunden werden (Tab. 1 und 2). Ein Ergebnis, das die Aussage von BÖNSEL et al. (2000) unterstützt, nach denen Bahnanlagen zu den artenreichsten städtischen Lebensräumen gehören. Von den 10 häufigsten Gefäßpflanzenarten, die auf 141 Bahnhöfen der Bundesrepublik Deutschland vorkommen (BRANDES 1984), finden sich 8 auch auf dem stillgelegten Frachtenbahnhof Wien-Nord: *Arenaria serpyllifolia, Poa annua, Poa compressa, Taraxacum officinale, Artemisia vulgaris, Hypericum perforatum, Convolvulus arvensis, Polygonum aviculare, Senecio viscosus* und *Conyza canadensis.* Lediglich *Poa annua* und *Senecio viscosus* fehlen.

Die berechneten und gemittelten Zeigerwerte nach ELLENBERG (1979) ergeben hinsichtlich der Lichtansprüche der Pflanzen des Frachtenbahnhofes Wien-Nord eine mittlere Lichtzahl von 7,3; es treten keine Schattenpflanzen, sondern zu 43% Lichtpflanzen, zu 40% Halblichtpflanzen und zu 17% Volllichtpflanzen auf.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Artenliste der Gefäßpflanzen auf der Bahnbrache Wien-Nord, Nov. 2000–Sep. 2001. – List of vascular plants at the abandoned goods station Wien-Nord.

Acer campestris
Acer negundo
Achillea filipendulina
Achillea collina
Ailanthus altissima
Alcea rosea
Amaranthus retroflexus
Anchusa officinalis
Anthemis austriaca
Anthriscus cerefolium
Arabidopsis thaliana
Arenaria serpyllifolia
Arrhenatherum elatius
Artemisia vulgaris
Atriplex oblongifolia
Ballota nigra
Bassia scoparia
Bromus tectorum
Calamagrostis epigejos
Camelina sp.
Capsella bursa-pastoris
Cardaria draba
Carduus acanthoides
Centaurea stoebe
Cerastium glutinosum
Cerastium pumilum
Cerastium semidecandrum
Cerastium tomentosum s.str.
Chelidonium majus
Chenopodium album
Chondrilla juncea
Cichorium intybus
Cirsium vulgare
Clematis vitalba
Clinopodium vulgare
Consolida ajacis
Consolida regalis
Convolvulus arvensis
Conyza canadensis
Cornus sanguinea
Coronilla varia
Cotoneaster bullatus
Crepis rhoeadifolia
Daucus carota
Descurainia sophia
Diplotaxis tenuifolia
Echium vulgare
Elymus repens
Erigeron annus
Erophila spathulata
Erophila verna
Eryngium campestre
Erysimum diffusum s.str.
Euphorbia cyparissias
Falcaria vulgaris
Fallopia japonica
Fumaria vaillantiii
Galium aparine
Geranium pyrenaicum
Geranium robertianum
Gypsophila scorzonerifolia
Hieracium echioides
Hieracium pilosella
Holosteum umbellatum
Hypericum perforatum
Iris (x) sambucina
Koelreuteria paniculata
Lactuca serriola
Lamium amplexicaule
Lamium purpureum
Lathyrus tuberosus
Leontodon sp.
Linaria vulgaris
Lithospermum arvense
Lonicera tatarica
Malus sp.
Medicago lupulina
Medicago minima
Medicago x varia
Melilotus officinalis
Muscari armeniacum
Onobrychis viciifolia
Onopordum acanthium
Origanum vulgare
Papaver confine
Papaver rhoeas
Petrorhagia prolifera
Picris hieracioides
Pimpinella saxifraga
Plantago lanceolata
Poa angustifolia
Poa compressa
Polygonum aviculare agg.
Populus alba
Populus nigra
Populus sp.
Potentilla argentea
Prunus avium
Prunus cerasifera
Reseda lutea
Rosa corymbifera
Rubus sect. Caesii
Rubus dumetorum
Rumex crispus
Sambucus nigra
Saponaria officinalis
Saxifraga tridactylites
Sedum rupestre agg.
Sedum acre
Sedum album
Sedum spurium
Senecio inaequidens
Senecio vernalis
Senecio vulgaris
Setaria viridis
Silene alba
Silene vulgaris
Sisymbrium loeselii
Stellaria pallida
Tanacetum vulgare
Taraxacum sect. Ruderalia
Thlaspi perfoliatum
Tilia sp.
Tragopogon dubius
Trifolium campestre
Tulipa sp.
Urtica urens
Valerianella locusta
Verbascum phlomoides
Veronica arvensis
Veronica hederifolia agg.
Veronica polita
Vicia angustifolia
Vicia villosa
Viola suavis
Vitis vinifera

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Artenliste der Moose und Flechten auf der Bahnbrache Wien-Nord, Nov. 2000 – Sep. 2001. – List of mosses and lichens at the abandoned goods station Wien-Nord.

Barbula convoluta	*Bryum imbricatum*	*Lecanora muralis*
Barbula unguiculata	*Bryum rubens*	*Tortula canescens*
Brachythecium albicans	*Caloplaca aurella*	*Tortula muralis*
Brachythecium rutabulum	*Ceratodon conicus*	*Tortula ruralis (agg.)*
Bryum atrovirens agg.	*Ceratodon purpureus*	*Verrucaria sp.*
Bryum caespiticum	*Didymodon rigidulus*	

Die mittlere Temperaturzahl liegt mit 6,1 im oberen Drittel; als extremer Wärmezeiger (Bewertung 9) findet sich nur *Amaranthus retroflexus*. Kühlezeiger kommen nicht vor.

Die gemittelte Kontinentalitätszahl der Bahnhofspflanzen ist mit 4,5 relativ niedrig; die mittlere Feuchtezahl beträgt 4. Rein numerisch betrachtet, sind Frischezeiger (20%) und Trockniszeiger (21%) in gleichem Maße vertreten; der Grund hiefür ist, dass die Zahlen auf Basis der kompletten Artengarnitur gewonnen wurden und saisonale Abweichungen (Auftreten feuchteliebender Pflanzen im kurzfristig wasserreicheren Frühjahr!) hier nicht berücksichtigt sind.

Die Reaktionszahl, gemittelt aus den vorkommenden Pflanzenarten ergibt 7,2; es überwiegen also Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger. Auf dem am gleichen Schienenstrang gelegenen Bahnhof Jedlesee im Norden Wiens wurden von POHORALEK (1999) Boden-pH-Werte zwischen 8,1 und 8,4 (aktuelle Azidität) bzw. 7,5 und 7,6 (potenzielle Azidität) gemessen.

Die mittlere Stickstoffzahl von 5,3 weist auf einen mäßig stickstoffreichen Standort hin.

Von den mit Zeigerwerten versehenen Pflanzen sind 31% ozeanisch/subozeanischer, 17% intermediärer (d. h. schwach subozeanischer bis schwach subkontinentaler), 15% subkontinentaler, 10% kontinental/subkontinentaler, 10% subozeanischer und 3% ozeanischer Verbreitung zuzuordnen; 14% wiesen indifferentes Verhalten auf (es sei auf die Anmerkungen zur Kontinentalitätszahl hingewiesen).

Nach dem RAUNKIAER'schen Lebensformenspektrum (Abb. 2) dominieren die Therophyten. Mit 40,5% sind sie im Vergleich zum mitteleuropäischen Durchschnitt aller Pflanzenarten doppelt so häufig vertreten (ELLENBERG 1982); sie stellen überhaupt die Mehrzahl der städtischen Charakterarten (WITTIG 1991). Hemikryptophyten sind zu 41,8% vertreten, Phanerophyten zu 6,3% (durch den regelmäßigen Schnitt sind sie nur strauchförmig ausgebildet), Nanophanerophyten zu 5,1%, Chamaephyten zu 3,8% und Geophyten zu 2,5%. BRANDES (1979) lässt in seinem Vergleich charakteristischer Arten mitteleuropäischer Bahnhöfe die Phanerophyten unberücksichtigt und gibt einen Anteil von 38,9% Therophyten (Prozentanteil auf der Brache Wien-Nord ohne Phanerophyten: 45,7%), 48,6% Hemikryptophyten (Wien-Nord 46,9%), Geophyten 6,9% (Wien-Nord 2,8%) und 5,6% Chamaephyten (Wien-Nord 4,3%) an. Da in der vorliegenden Studie lediglich ein stark stressgeprägter Teilbereich des gesamten Bahngeländes untersucht wurde, erscheint der stärkere Überhang der Therophyten in Wien zu Lasten der Geophyten erklärbar.

Der Artenreichtum von Bahnanlagen ist zum großen Teil auf das Vorkommen von Adventivpflanzen, welche mit dem Güterverkehr eingeschleppt wurden, zurückzuführen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

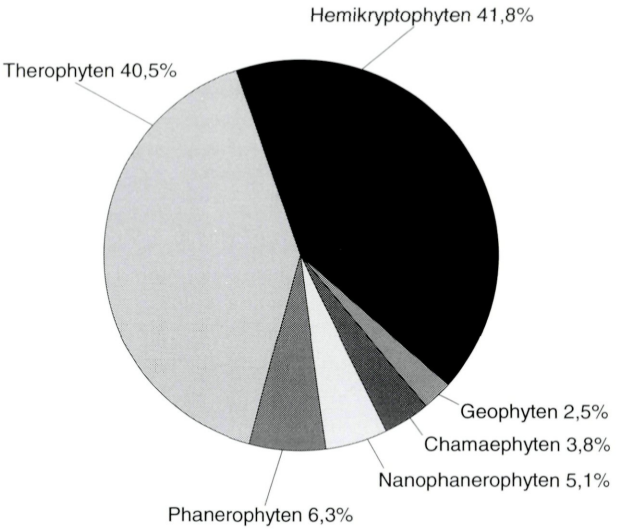

Abb. 2: Prozentuelle Verteilung der Lebensformen auf der Bahnbrache des stillgelegten Frachtenbahnhofs Wien-Nord. – Percentage of life-forms at the abandoned goods station Wien-Nord.

So ist zum Beispiel *Senecio inaequidens* mit der Importwolle (KLINK 1998) aus Südafrika (Natal und Transvaal) nach Europa gekommen und hat sich seit den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts entlang von Verkehrswegen ausgebreitet (BÖNSEL et al. 2000). Weitere Neophyten sind zum Beispiel *Acer negundo, Cardaria draba, Diplotaxis tenuifolia, Fallopia japonica, Sedum spurium*; ausserhalb der untersuchten Fläche wurde u. a. auch *Ambrosia artemisiifolia* und *Chenopodium ambrosioides* aufgefunden. Insgesamt liegt der Anteil an Neophyten im Untersuchungsareal mit etwa 20% deutlich unter den von KOWARIK und TIETZ (1986) für Bahngelände angegebenen Werten (30 bis 40%).

Jener Neophyt, welcher auf Grund der in urbanen Ökosystemen herrschenden klimatischen und edaphischen Bedingungen bis in die temperate Florenzone vordringen kann, ist *Ailanthus altissima*. Die Heimat des wärmeliebenden, stressresistenten und ausbreitungsstarken Götterbaums, der seit Mitte des 18. Jahrhunderts in Europa kultiviert wird, ist China. Begünstigt durch seine intensive Wurzelbrutbildung, welche ihm auf Bahnanlagen ein Vordringen selbst in herbizidbehandelte Flächen ermöglicht, besiedelt er hier Extremstandorte mit unterschiedlichen Bedingungen. Ohne menschlichen Eingriff entwickeln sich Götterbaum-Gehölze, deren pflanzensoziologische Einordnung noch nicht endgültig geklärt ist (KOWARIK und BÖCKER 1984, GUTTE et al. 1987, MUCINA 1993). Abbildung 3 zeigt exemplarisch auf einem Teil des Untersuchungsgeländes die intensive Besiedlung der ehemaligen Geleise mit *Ailanthus*; ähnlich wie bei SUKOPP et al. (1974) ist dabei der ursprüngliche Verlauf der Schienen an der Position der Götterbäume noch deutlich erkennbar, wobei hier die in Berlin im Gleisschotter dominierenden geschlossenen Birkenbestände völlig fehlen. Auch eine Kartierung im Südosten Wiens (KOBER et al., unveröff.) dokumentiert einen Ausbreitungsschwerpunkt von *Ailanthus* in Bahnnähe, wobei ein statistischer Vergleich einen näherungsweise exponentiellen (!) Zuwachs der Zahl von Jungindividuen gegenüber Altbäumen ergab. Zuwachsuntersuchungen von ENGENHART und PUNZ (1988) zeigten für einen pannonisch geprägten Standort östlich von Wien eine Zunahme der Sprossbiomasse um 50% pro Jahr, was ebenfalls zum größten Teil auf die Jungindividuen (Wurzelbrut!) zurückzuführen war.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

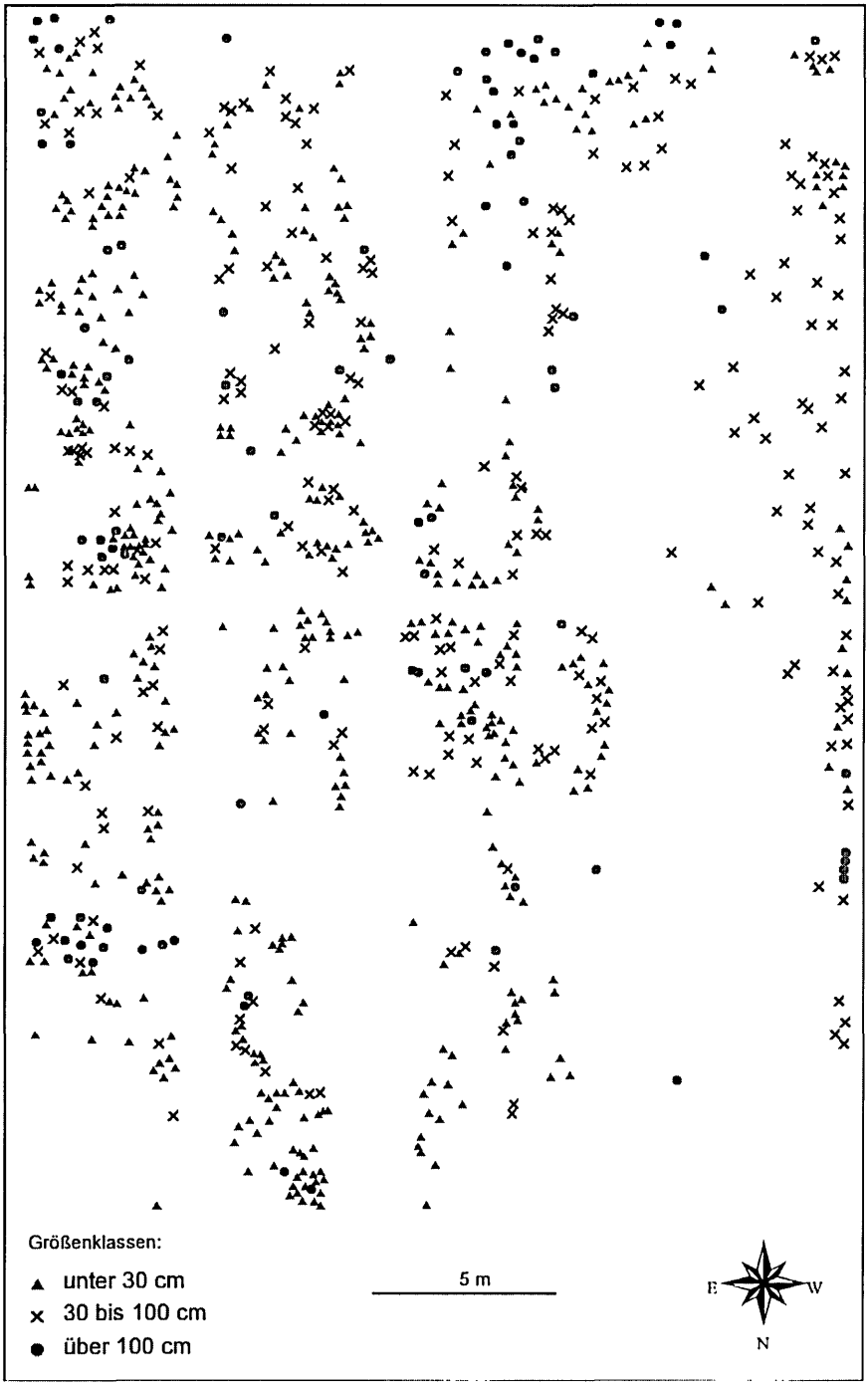

Abb. 3: Bestandesdichte von Ailanthus altissima am stillgelegten Frachtenbahnhof Wien-Nord, 4. und 5. 9. 2001. – Density of Ailanthus altissima at the abandoned goods station Wien-Nord.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 4: Bahnbrache am stillgelegten Frachtenbahnhof Wien-Nord, Herbstaspekt 2000. – Abandoned goods station Wien-Nord, autumn 2000.

In dem Bereich, in dem die Schienen schon abgetragen sind und der durch Grobschotterflächen (ehemalige Gleisbette), kiesige Feinschotterbereiche (Gehwege zwischen den Gleisen) und auch humosem Feinboden gekennzeichnet ist, sind *Ailanthus altissima, Artemisia vulgaris, Euphorbia cyparissias, Geranium robertianum, Sedum album* und *Senecio inaequidens* die aspektbestimmenden Gattungen im Sommer; im Frühling sind dies hingegen *Erophila verna, Hieracium echioides, Saxifraga tridactylites* und Moose (Abb. 4). In jenem Abschnitt, in dem die Schienen noch vorhanden sind, wachsen vornehmlich Gräser (u. a. *Arrhenatherum elatius, Elymus repens*). Der mit mehr Feinmaterial versehene Böschungsbereich weist eher segetale (*Papaver rhoeas, Urtica urens*), der Gleisbereich eher ruderale Arten (*Echium vulgare, Picris hieracioides*) auf (vgl. FORSTNER und HÜBL 1971).

Die wenigen vorhandenen Sträucher und Bäume (vorwiegend *Populus* sp. und *Ailanthus altissima*) werden durch Schnitt hintangehalten und sind daher nur strauchartig und als Stockausschläge vorhanden. Dies geschieht vorbeugend, da nach dem Wiener Baumschutzgesetz Ersatzpflanzungen geleistet werden müssen, wenn Bäume ab einem Stammumfang von 40 cm späteren Neubauten weichen. Es sei schließlich noch angemerkt, dass die Pionierpflanzen *Betula* und *Salix* im untersuchten Areal der Bahnbrache nicht vorkommen.

Als selten und gefährdet eingestufte Pflanzen (nach ADLER et al. 1994) finden sich auf der Bahnbrache Wien-Nord *Erysimum diffusum*, *Gypsophila scorzonerifolia, Hieracium echioides*, *Holosteum umbellatum*, *Medicago minima, Petrorhagia prolifera*, *Rosa corymbifera*; selten und gefährdet sind auch *Tortula canescens*, *Ceratodon conicus* und *Didymodon rigidulus* von den Moosen (pers. Mitt. H. ZECHMEISTER).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Dank

Besonderer Dank gilt Herrn Mag. Rudolf ROŽÁNEK für die Hilfe bei der Bestimmung der Pflanzen vor Ort sowie für die Nachbearbeitung des gesammelten Pflanzenmaterials. Auch Herrn Univ.-Doz. Dr. Harald ZECHMEISTER für die Bestimmung der Moose ein herzliches Dankeschön.

Für die Erlaubnis zur Wiedergabe des Luftbilds sind wir den Österreichischen Bundesbahnen zu Dank verpflichtet.

Literatur

ADLER W., OSWALD K. und FISCHER R., 1994: Exkursionsflora von Österreich. Ulmer, Stuttgart und Wien

BAILEY L. H., 1973: Manual Of Cultivated Plants (13th ed.). The McMillan Company, New York.

BÖNSEL D., MALTEN A., WAGNER S. und ZIZKA, G., 2000: Flora, Fauna und Biotoptypen von Haupt- und Güterbahnhof in Frankfurt am Main. Kleine Senckenberg-Reihe 38, Kramer Verlag, Frankfurt

BRANDES D., 1979: Bahnhöfe als Untersuchungsobjekt der Geobotanik. Mitt. Techn. Univ. Carolo-Wilhelmina Braunschweig 12,37–43.

BRANDES D., 1984: Flora und Vegetation von Bahnhöfen im nördlichen Deutschland. Acta Bot. Slov. Acad. Sci.,.Ser. A 1, 9–16.

ELLENBERG H., 1979: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica 9. Goltze, Göttingen.

ELLENBERG H., 1982: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer Stuttgart.

ENGENHART M. und PUNZ W., 1988: Zum Vordringen der Robinie und des Götterbaumes in Trockenrasen. In: ENGENHART M., HAMMER O., KORNER I., LAZOWSKI W. und TIEFENBRUNNER W., Forschungsschwerpunkt Marchfeldkanal. Endbericht der Kommission für Ökologie der ÖAW, Außenstelle Oberweiden.

FORSTNER W. und HÜBL E., 1971: Ruderal-, Segetal- und Adventivflora von Wien. Verlag Notring, Wien.

GRIMS F., KÖCKINGER H., SCHRIEBL F., SUANJAK M., ZECHMEISTER H. G. und EHRENDORFER F., 1999: Die Laubmoose Österreichs. Catalogus Florae Austriae, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose). Österr. Akademie der Wissenschaften, Wien.

GUTTE P., KLOTZ S., LAHR C. und TREFFLICH A., 1987: *Ailanthus altissima* (MILL.) SWINGLE – eine vergleichend pflanzenökologische Studie. Folia Geobot. Phytotax. (Prag) 22, 241–262.

JAHNS H. M., 1995: Farne, Moose, Flechten Mittel-, Nord- und Westeuropas. BLV, München.

HOLZNER W. 1990: Stadtwildnis. In: BLUBB (Ausstellungskatalog). Presse- und Informationsdienst der Stadt Wien, 84–101.

HÜBL E. und HOLZNER W., 1974: Vorläufiger Überblick über die Ruderalvegetation von Wien. Acta Inst. bot. Acad. Sci. slovacae ser. A 1, 233–238.

KLINK H.-J., 1998: Vegetationsgeographie. Westermann, Braunschweig.

KOWARIK I. und BÖCKER R., 1984: Zur Verbreitung, Vergesellschaftung und Einbürgerung des Götterbaumes (*Ailanthus altissima* [MILL.] SWINGLE) in Mitteleuropa. Tuexenia 4, 9–29

KOWARIK I. und TIETZ B., 1986: Soils on ruined railway stations – The Anhalter Güterbahnhof. Mitt. Deutsche Bodenkdl. Ges. 50, 128–139.

MOES G., 1995: Säume und Brachen Wiens. Wiener Schr. Coopartive Landschaft 4, 162–246.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

MUCINA L., 1993: Galio-Urticetea. In: MUCINA L., GRABHERR G. und ELLMAUER Th.: Die Pflanzengesellschaften Österreichs I. Anthropogene Vegetation, 203–251. Fischer Stuttgart.

POHORALEK N., 1999: Vergleichende Untersuchungen des Bodenenzyms Urease von Wiener Brachflächen. Diplomarbeit Univ. Wien.

RADLER D. und PUNZ W., 1999: Gewerbe- und Industriebrachen in Wien. Verh. Zool.-Bot. Ges. 136, 249–263.

ROTHMALER W., 1994: Exkursionsflora von Deutschland – Gefäßpflanzen. 3 Bde. (Grundband, Atlasband, Kritischer Band). Fischer, Jena.

SCHINNINGER I., 2002: Lebensraum Bahnbrache. Pflanzenökologische Untersuchungen am stillgelegten Frachtenbahnhof Wien-Nord. Diplomarbeit, Univ. Wien.

SCHINNINGER I., MAIER R. und PUNZ W., 2002: Der stillgelegte Frachtenbahnhof Wien-Nord – Stadtökologische und ökophysiologische Aspekte. IÖR Themenheft Stadtökologie, in pr.

SUKOPP H., BLUME H.-P., CHINNOW D., KUNICK W., RUNGE M. und ZACHARIAS F., 1974: Ökologische Charakteristik von Großstädten, besonders anthropogene Veränderungen von Klima, Boden und Vegetation. Zeitschrift TU Berlin 6, 469–488.

TUTIN T. G. [Hrsg.], 1964–1991: Flora Europea, Vol. 1–5. Cambridge University Press, Cambridge.

WITTIG. R., 1991: Ökologie der Großstadtflora. Fischer, Stuttgart.

WITTIG R., 2002: Siedlungsvegetation. Ulmer, Stuttgart.

Manuskript eingelangt: 2002 04 26

Anschrift: Mag. Ingeborg SCHINNINGER, Univ.-Prof. Dr. Rudolf MAIER, Ass.-Prof. Mag. Dr. Wolfgang PUNZ, alle Institut für Ökologie und Naturschutz der Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 139

Autor(en)/Author(s): Schinninger Ingeborg, Maier Rudolf, Punz Wolfgang

Artikel/Article: Der stillgelegte Frachtenbahnhof Wien-Nord - Standortbedingungen und ökologische Charakteristik der Gefäßpflanzen einer Bahnbrache 1-10