© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

5. Braunschweiger Kolloquium [Phytodiversität von Städten] 31.10. - 2.11.2003

Virtuelle Exkursion zur Stadtflora von Braunschweig

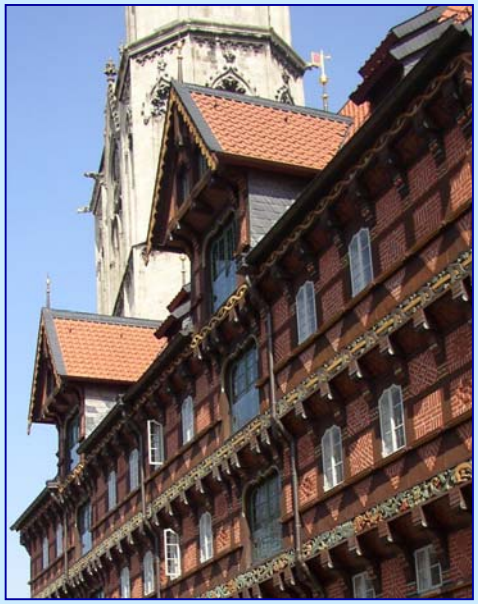
Prof. Dr. Dietmar Brandes

Technische Universität Braunschweig Institut für Pflanzenbiologie
Arbeitsgruppe Vegetationsökologie und experimentelle Pflanzensoziologie

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

I. Braunschweig

- Stadt der Forschung
- 239.000 Einwohner
- Fläche: 192 km²



© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

II. 350 Jahre Erforschung der Phytodiversität in Braunschweig

- Die botanische Erforschung - also die Erforschung der Phytodiversität - des heutigen Stadtgebietes von Braunschweig begann während des 30jährigen Krieges vor über 350 Jahren.
- Sie hat damit eine der längsten Traditionen in Mitteleuropa.
- Für Niedersachsen markiert sie nicht nur den Beginn der Geobotanik (Floristik), sondern stellt den Anfang der naturwissenschaftlichen Erforschung der Region überhaupt dar.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Frühe Meilensteine

- **1652**: J. CHEMNITIUS: Index plantarum circa Brunsvigam ... nascentium
- **1782**: ANONYMUS: Von den Wanderungen der Pflanzen
- **1812**: LÜDERSSEN: Beiträge zur Topographie unseres Landes, in Beziehung auf Geognosie und Botanik
- **1827**: H.W.L. LACHMANN: Flora Brunsvicensis
- **1876**: W. BERTRAM: Flora von Braunschweig
- **1908**: W. BERTRAM: Exkursionsflora des Herzogtums Braunschweig. 5. Aufl. hrsg. v. F. KRETZER
- **1912**: T.Jenner: Benennung der im Freien aushaltenden Holzgewächse in Braunschweig und seiner weiteren Umgebung

© Dietmar Brandes, download unter http://www.federal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

INDEX PLANTARVM

circa

BRUNSVIGAM

trium ferè milliarium circuitu

naſcentium

cum

APPENDICE

ICONVM

conſcriptus

à

D. JOHANNE CHEMNITIO

BRUNSVIGATE.

BRUNSVIGÆ

Typis & ſumtibus CHRISTOPHORI FRIDERICI ZILLIGERI.

ANNO M DC LII.

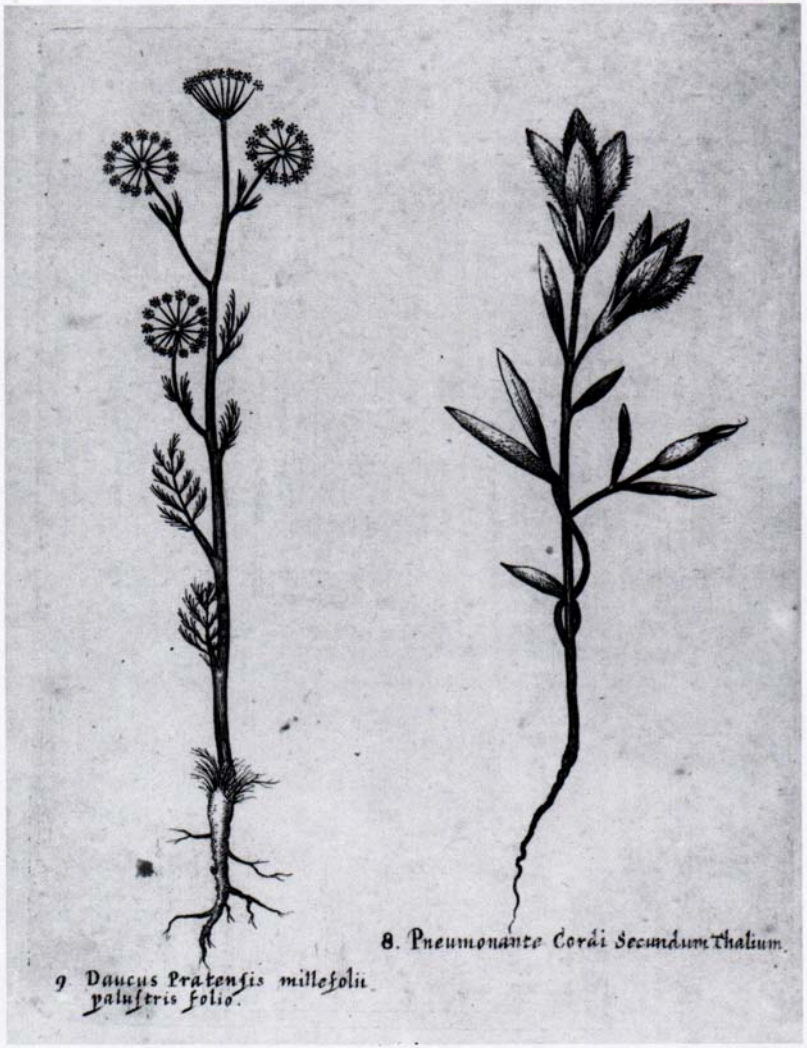


Abb. 2

Kupfertafel aus dem „Index plantarum".
Der Fransen-Enzian (Gentianella ciliata L. Borkh.),
hier von Chemnitius (1652) noch als Pneumonante Cordi Secundum Thalium bezeichnet,
wuchs früher auf dem Braunschweiger Nußberg

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Gelehrte Beyträge
zu den
Braunschweigischen Anzeigen.

52stes Stück.

Sonnabends, den 6. Julii, 1782.

Von den Wanderungen der Pflanzen.

(Schluß.)

Die erste Art, die Wolle findet man bey den zusammengesetzten Blumen (Compositis) bey den Wollgrase (Erisphorum) an dem Saamen selbst sitzen, und sie ist von unendlich vielfältiger ungemein künstlicher und verwunderungswürdiger Gestalt. Bey einigen Anemonen und andern Gewächsen sitzt sie an einem Schweif, in dem sich der Saame endiget, und bey noch andern in der Blumendecke. Die zweyte Art, die Membran, findet sich oben an dem Saamen der Scabiosen und einiger andern Pflanzen, aus der natürlichen Classe der Aggregatarum; an den sogenannten geflügelten Saamen, bey den Tannen, Birken, und einigen schirmtragenden Blumen, an den Fruchtgehäuse bey den Eschen, Rüstern, Ahorn, dem Waidt ꝛc. Die dritte Art, das aufgeblasene Saamengehäuse findet sich an einigen Kleearten, den Kühern einer africanischen Fumaria ꝛc.

Auf dergleichen Weise hat sich z. E. das Erigeron canadense innerhalb eines Jahrhunderts durch ganz Deutschland, ja beynahe durch ganz Europa ausgebreitet, welches vor etwas mehr als 100 Jahren zuerst aus Nordamerika in die holländischen Gärten gekommen, und nun mittelst seines wolligen Saamens überall herum geflogen ist.

Viele Saamen werden auch bloß wegen ihrer Kleinigkeit von dem Winde herumgeführt. So führt der Wind beständig eine große Menge Saamen von allerley Arten Mooßen mit sich, und wo jene einen entblößten Felsen oder Stein antreffen, oder wo sie unbedeckte Erde finden, da haften sie, über-

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

IV. Das Konzept floristischer Dauerbeobachtungsflächen

- Im Stadtgebiet von Braunschweig wurden in unterschiedlichen Habitaten wie Straßen, Innenhöfen, Flachdächern, Flußufern, Blumenkübeln, Pappelforsten, Trümmerflächen, Bahnhöfen, Feuchtwiesen und historisch alten Wäldern unterschiedlich große Dauerbeobachtungsflächen vor ca. 20 Jahren angelegt.
- Teilweise handelt es sich hierbei um Flächen, die bereits seit ca. 200 Jahren immer wieder aufgesucht werden, im Extremfall sogar seit 1650.
- Die Auswertung geschieht in unterschiedlicher Weise, z. T. existieren nur Artenlisten, z. T. handelt es sich um klassische Dauerflächenuntersuchungen, z. T. um langzeitiges Monitoring von gefährdeten oder sonstigen interessanten Arten.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

V. Straßen in Wohnquartieren

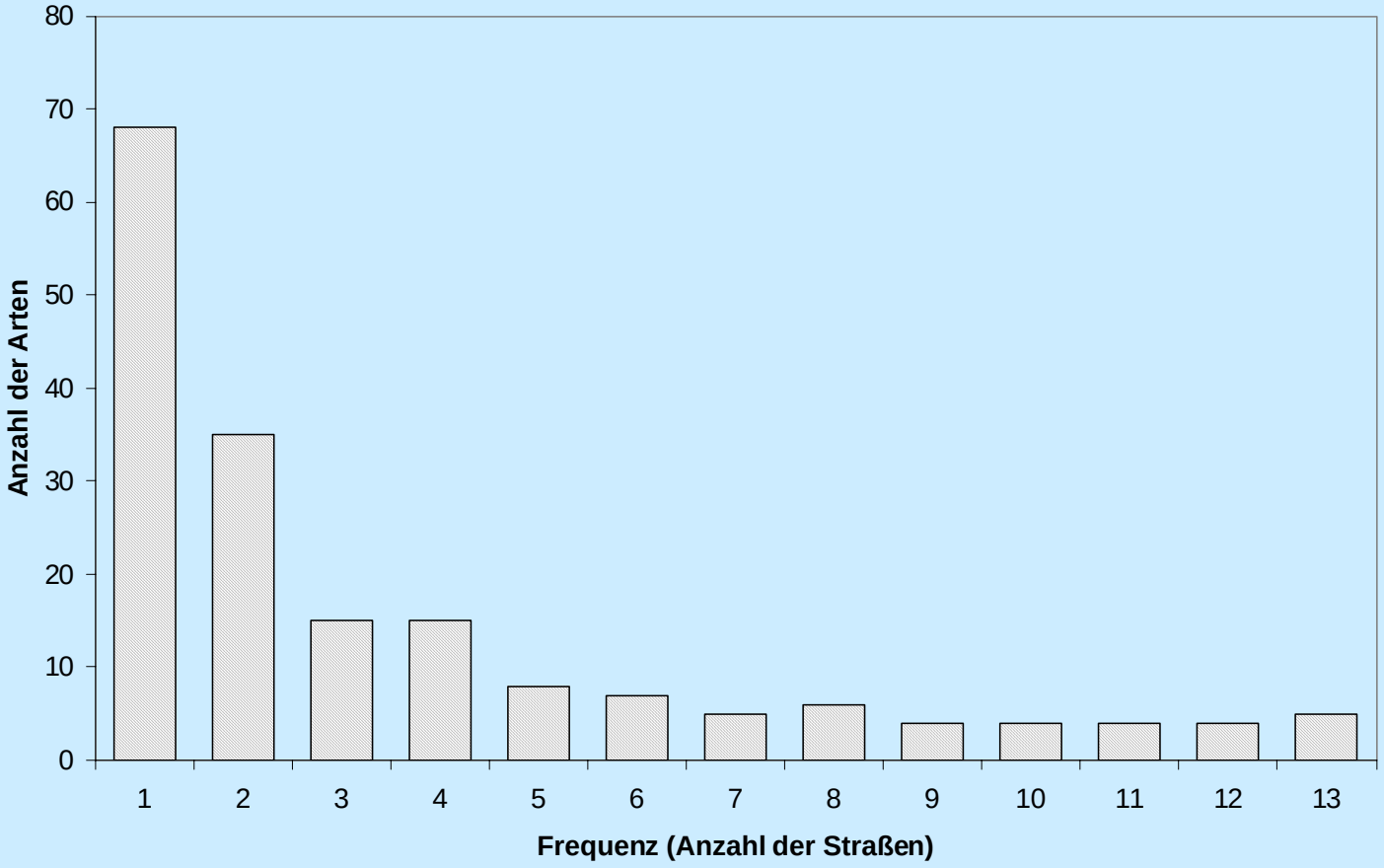
Neben der **Erfassung** der **Phytodiversität** interessierten vor allem die folgenden Fragen:

- Ist das Arteninventar einer Straße von ihrer Größe und von ihrer Lage im Stadtgebiet abhängig?
- Wie sind die Zusammenhänge zwischen Straßenlänge und Artenzahl?
- Wie gelangen die Arten eigentlich auf die Straßen?
- Gibt es Arten, die entlang von Straßen wandern?
- Gibt es Arten, die nur auf Straßen vorkommen?

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Verteilung der Arten auf Häufigkeitsklassen

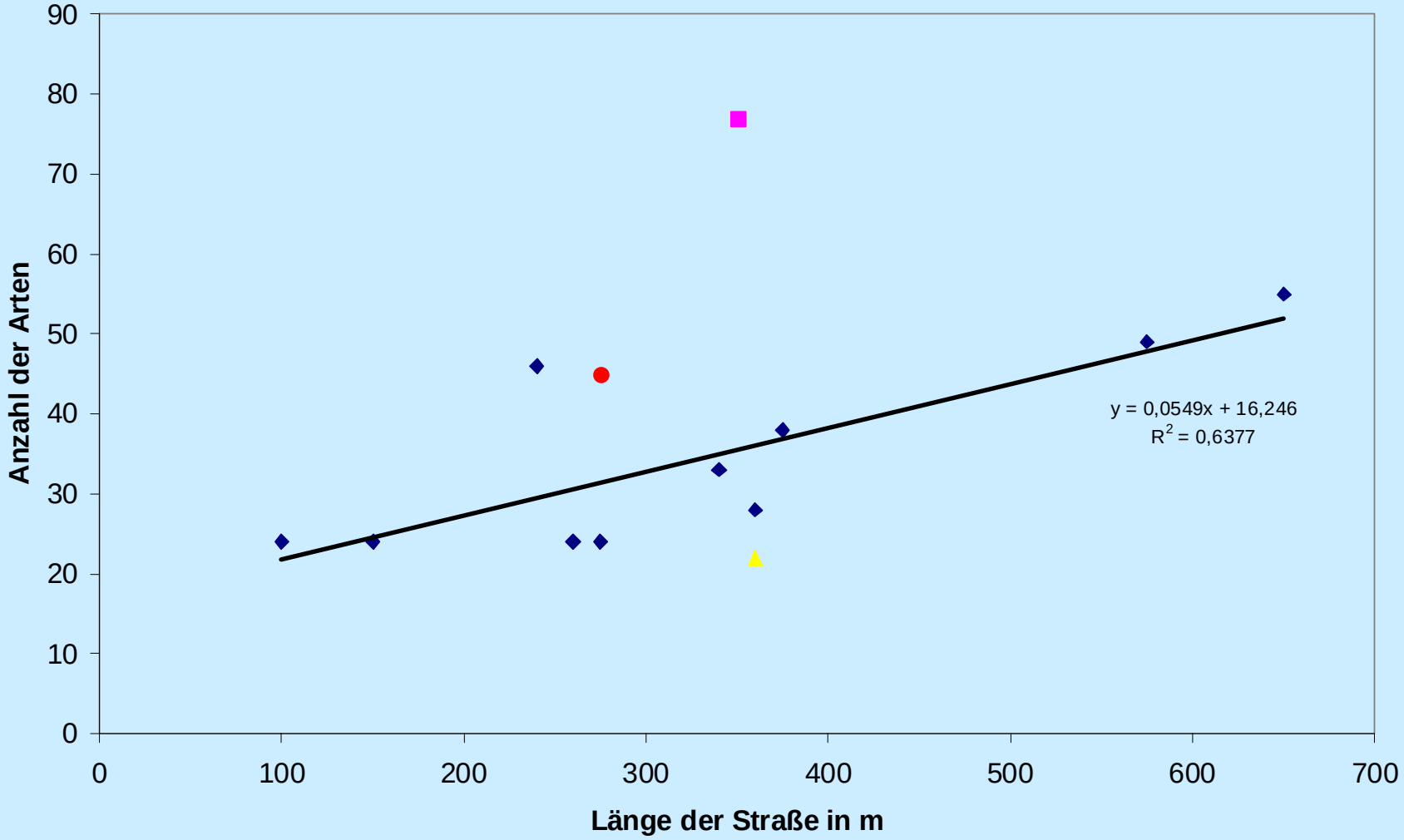
(13 Straßen im Universitätsviertel 2001)



Parthenopi Parcharidou/Univ. Thessaloniki & Dietmar Brandes/TU Braunschweig

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

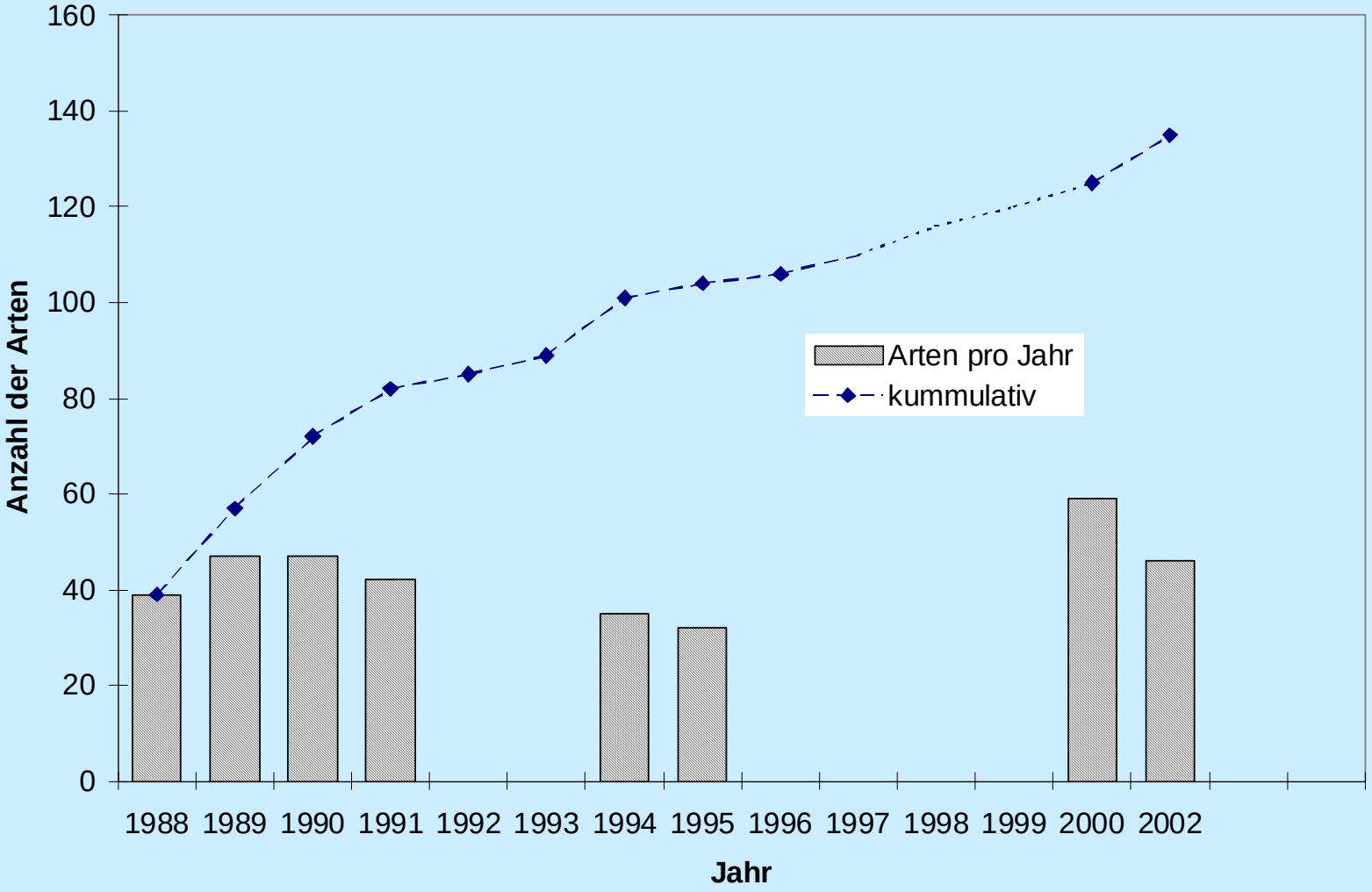
Beziehungen zwischen Artenzahlen und Straßenlänge



© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Artenzahl in Abhängigkeit von der Beobachtungsdauer

(Humboldtstraße, Länge des Abschnitts 220 m, Breite 32 m)



© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Ergebnisse von der Straße

- In BS wurden bislang 395 Taxa an Rändern und Böschungen von Straßen gefunden.
- Es zeigen sich deutliche Zusammenhänge zwischen Artenbestand, Länge, Funktion und Versiegelungsgrad der Straßen.
- Hauptquellen für gebietsfremde Arten sind unmittelbar benachbarte Gärten, Rabatten und Pflanzkübel.
- Günstige Keimungs- bzw. Etablierungsmöglichkeiten bestehen in unversiegelten Randstreifen, auf Baumscheiben, im Kleinpflaster sowie im Schotter der Stadtbahn.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

In den wilhelminischen Wohngebieten nehmen die folgenden Ruderalpflanzen und Apophyten mit **abnehmender Pflegeintensität** auf den Bürgersteigen deutlich zu:

- Arctium minus
- Arctium tomentosum
- Ballota nigra
- Berteroa incana
- Calamagrostis epigejos
- Chelidonium majus
- Galinsoga ciliata
- Galinsoga parviflora
- Hordeum murinum
- Juncus tenuis
- Lamium album
- Malva neglecta
- Rumex obtusifolius
- Sisymbrium officinale
- Solanum nigrum
- Urtica urens

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Beispiele für Waldarten i.w.S. auf Straßen der Wohnquartiere

Aquilegia vulgaris

Asarum europaeum

Campanula persicifolia

Campanula rapunculoides

Campanula trachelium

Carpinus betulus

Hedera helix

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Campanula carpatica

Auf Stadtbahnschotter 2003

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

VI. Gehölze

Es verwildern vor allem anemochore einheimische Gehölze (Acer platanoides, A. pseudoplatanus, Betula pendula, Fraxinus excelsior, Salix caprea, Sambucus nigra u.a.).

Von den eingeführten Gehölzen verwildern u.a. an Straßenrändern:

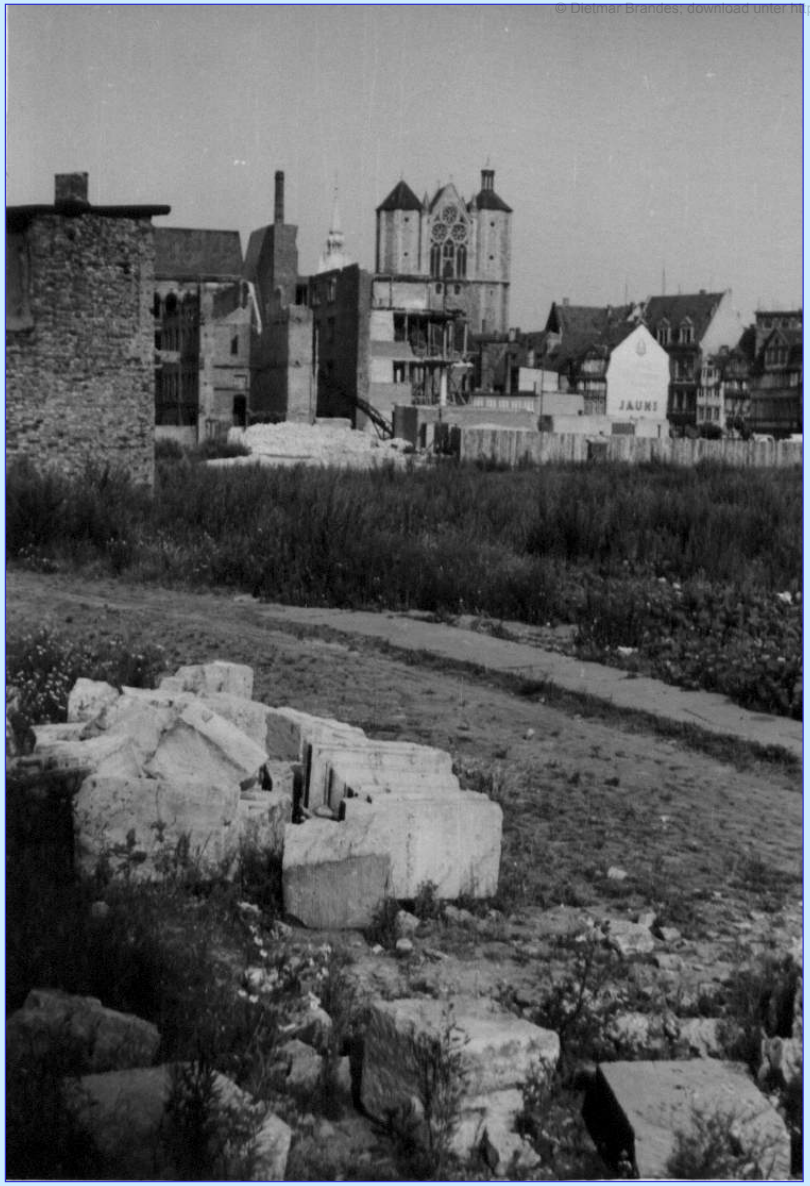
- Aesculus hippocastanum
- Ailanthus altissima
- Betula nigra
- Buddleja davidii
- Ficus carica
- Fraxinus ornus
- Juglans regia
- Lonicera pileata
- Lonicera tatarica
- Lycium barbarum
- Mahonia aquifolium
- Parthenocissus inserta
- Philadelphus coronarius
- Platanus x hispanica
- Populus x canadensis
- Ptelea trifoliata
- Pyracantha coccinea
- Quercus rubra
- Rosa rugosa
- Rubus armeniacus
- Symphoricarpos albus
- Syringa vulgaris

Weitere Bilder download unter http://www.ruderal-vegetation.de/index.html und www.zebodat.at

Mahonia aquifolium

Ficus carica

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at



VII. Vegetationsentwicklung auf Trümmerflächen in Braunschweig

Abbildungen: Dissertation von R. Finkbein. TH BS 1953.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Tabelle 35

SISYMBRION- UND SALSOLION-ARTEN AUF DEM TRÜMMERSCHUTT NORDWESTDEUTSCHER STÄDTE

Stadt	KI	BOR	MS	DO	HB	BS	B
Jahresniederschläge (mm)	717	750	745	740	671	650	527
Mittlere Jahrestemperatur (°C)	7,6	9	9,1	9,1	8,9	8,8	8,8
Trockenheitsindex (mm/°C)	40,7	39,5	39,0	38,7	35,5	34,6	28,0
Conyza canadensis	x	x	x	x	x	x	x
Senecio viscosus (D Ass)	x	(x)	x	x	?	x	x
Descurainia sophia	x		x		x	x	x
Bromus sterilis	x		x		x	x	x
Sisymbrium officinale	x		x		x	x	x
Hordeum murinum			x	x	x	x	x
Lactuca serriola			x	x	x	x	x
Chenopodium opulifolium				x			
Amaranthus retroflexus				x			x
Sisymbrium altissimum				x	?	x	x
Sisymbrium loeselii					x	x	x
Chenopodium murale					x		
Chenopodium vulvaria					x		
Bromus tectorum					x	x	x
Malva neglecta					x	x	x
Atriplex acuminata						x	x
Lepidium densiflorum						x	x
Crepis tectorum						x	
Chenopodium strictum							x
Atriplex oblongifolia							x
Amaranthus albus							x
Lepidium virginicum							x
Chenopodium botrys							x
Salsola kali							x
Corispermum hyssopifolium agg.							x
Plantago indica							x

KI: Kiel (MÖLLER 1949)
BOR: Bocholt (HEINRICHS 1959)
MS: Münster (ENGEL 1949)
DO: Dortmund (NEIDHARDT 1951)
HB: Bremen (PFEIFFER 1957)
BS: Braunschweig (FINKBEIN 1953, OSTERLOH 1971)
B: Berlin (DÜLL & WERNER 1956, SCHOLZ 1957)

Deutlicher Kontinentalitäts-Gradient in der Trümmerflora

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Dauerbeobachtungsfläche im Erweiterungsgelände des Botanischen Gartens: 1969 aufgelassene Tribüne eines ehemaligen Sportplatzes.

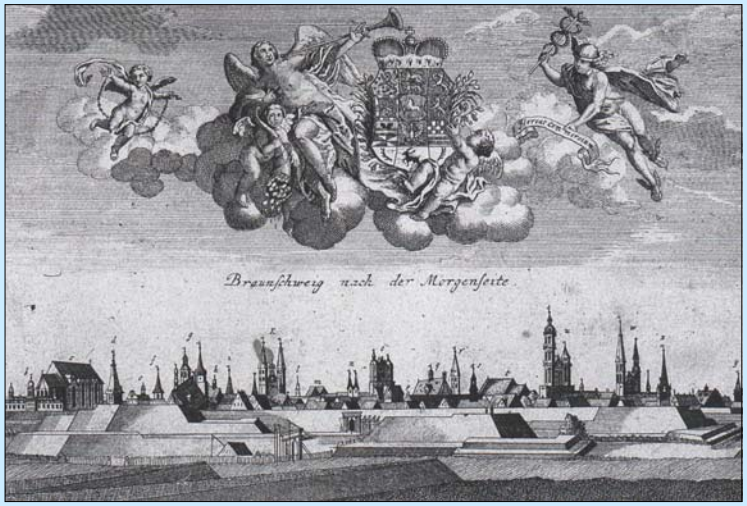
© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Erforschung der Sekundärsukzession auf anthropogenen Substraten

Sukzessionsflächen im
Botanischen Garten (Erweiterung)

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

VIII. Wallanlagen und alte Friedhöfe



Die barocken Befestigungsanlagen (oben links) wurden um 1800 geschleift; an ihre Stelle traten Parkanlagen.

Östlicher Umflutgraben der Oker

S. Grote (2001)

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

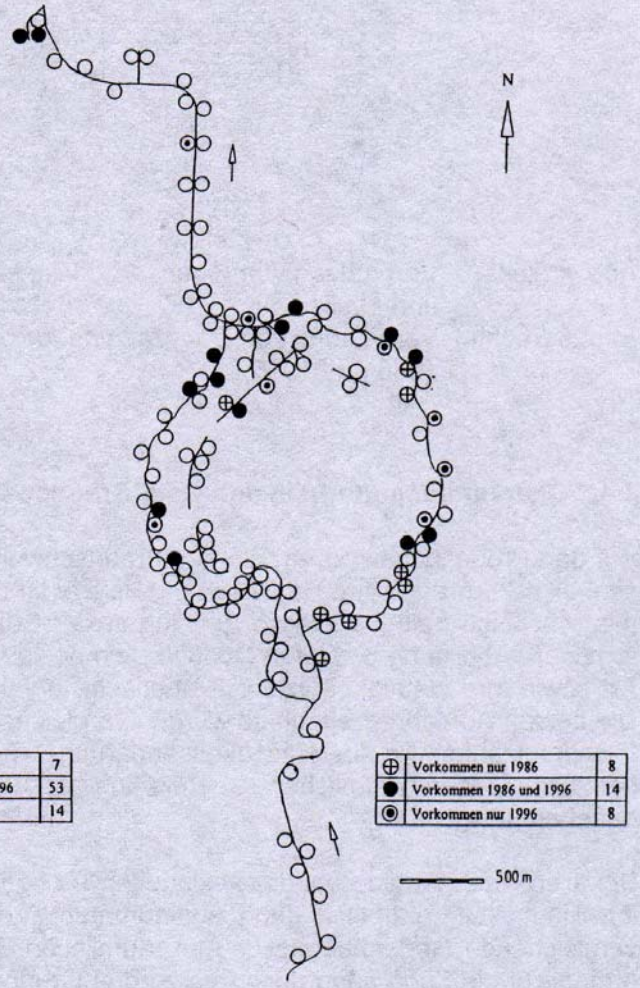


Abb. 2 (inks): Verbreitung von *Fallopia japonica* im Stadtgebiet von Braunschweig 1986 und 1996.

Abb. 3 (rechts): Verbreitung von *Cymbalaria muralis* im Stadtgebiet von Braunschweig 1986 und 1996.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Blick in den Dom- und Magnifriedhof in Braunschweig. Im 18. Jahrhundert mußte jede Kirchengemeinde ihre Toten außerhalb der Stadt bestatten; diese Friedhöfe sind längst von Siedlungen umschlossen, es erfolgen auf ihnen zumeist keine Bestattungen mehr.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Alte Friedhöfe sind Wuchsorte von Geophyten wie Scilla siberica, Tulipa sylvestris, Ornithogalum nutans, Corydalis solida, Gagea lutea, Gagea pratensis, Poa bulbosa u. a.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

IX. Autobahnränder und -mittelstreifen

- Atriplex heterosperma
- Atriplex sagittata
- Cochlearia danica
- Conium maculatum
- Oenothera biennis
- Potentilla recta
- Reseda luteola
- Senecio inaequidens
- Verbascum densiflorum
- u. v. a.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

X. Flora der Eisenbahnanlagen, der Stadtbahn und des Hafens

- Eisenbahnanlagen stellen in Städten die artenreichsten Habitate dar. In BS wurden ca. 700 Arten auf nur 2,5 % der Fläche des Stadtgebietes gefunden. Immerhin 260 Arten finden sich allein im Hafen.

- Die Stadtbahnanlagen sind mit ca. 220 Arten deutlich artenärmer.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Für Schotter der Stadtbahn typische Arten:

- **Arenaria serpyllifolia**
- Berteroa incana
- **Bromus tectorum**
- **Conyza canadensis**
- **Eragrostis minor**
- **Holosteum umbellatum**
- **Hypericum perforatum**
- **Lactuca serriola**
- Oenothera biennis
- Psyllium arenarium
- Salsola kali ssp. tragus
- **Saxifraga tridactylites**
- **Senecio inaequidens**
- **Sisymbrium altissimum**
- **Tripleurospermum inodorum**

Insgesamt wurden 220 Arten auf dem Stadtbahngelände gefunden.

Es gibt keinen Güter- und Materialtransfer zwischen Stadtbahn und DB.

Im Gegensatz zu Anlagen der DB herrschen niedrigwüchsige Arten bzw. Individuen vor.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

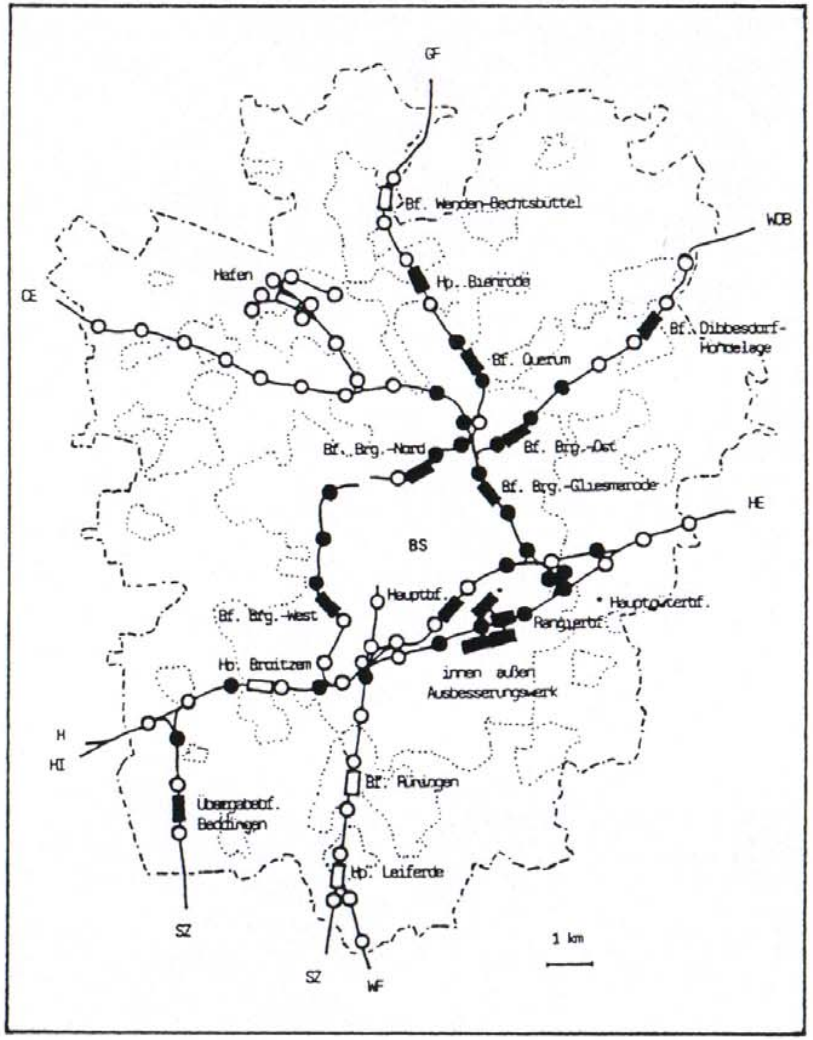


Abb. 7: Verbreitung des Neophyten *Solidago canadensis* (Kanadische Goldrute) auf Stationen sowie auf freier Strecke im Stadtgebiet von Braunschweig (1997).

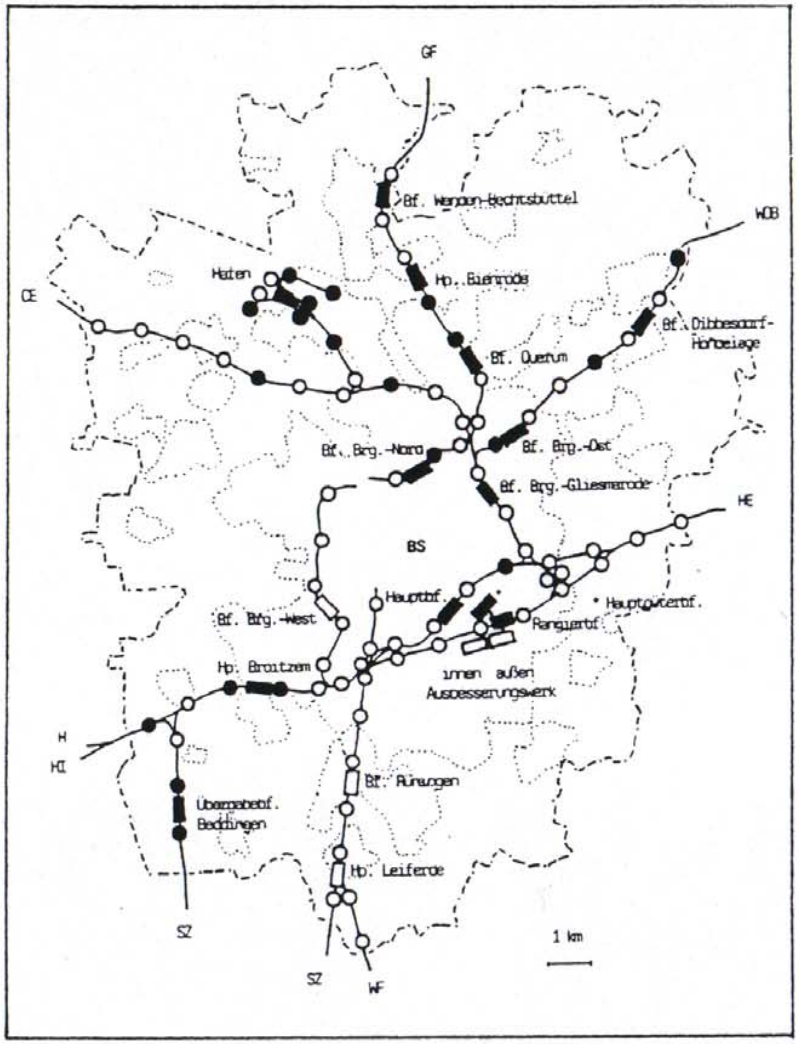


Abb. 8: Verbreitung von *Senecio vernalis* (Frühlings-Greiskraut) auf Stationen sowie auf freier Strecke im Stadtgebiet von Braunschweig (1997).

©Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Stadtbahntrasse mit stadteinwärts wanderndem Senecio inaequidens

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Bienne Arten

- Bienne bzw. kurzlebig Hapaxanthe häufen sich signifikant entlang von Korridoren und hier inbesondere an Schienenwegen.
- Deshalb entstand aus einem Forschungsprojekt über lineare Strukturen heraus u. a. ein Dissertationsprojekt über zweijährige Arten (SABINE BRANDES).
- Warum erreichen Bienne ihren höchsten Anteil auf Bahnhöfen und in Binnenhäfen?

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Auswahl bienner Pflanzenarten des Bahngeländes

Anchusa officinalis

Arctium lappa

Arctium minus

Arctium tomentosum

Artemisia scoparia

Berteroa incana

Cardamine arenosa ssp. arenosa

Carduus nutans

Carduus acanthoides

Cirsium vulgare

Conium maculatum

Daucus carota

Diplotaxis muralis

Dipsacus fullonum

Echium vulgare

Erigeron annuus

Geranium pyrenaicum

Hyoscyamus niger

Melilotus albus

Melilotus officinalis

Oenothera biennis s. l.

Oenothera glazioviana

Oenothera parviflora s. l.

Onopordum acanthium

Potentilla intermedia

Tragopogon dubius

Verbascum densiflorum

Verbascum lychnitis

Verbascum nigrum

Verbascum phlomoides

Verbascum speciosum

Verbascum thapsus

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Artemisia scoparia

Eine asiatische
Steppenpflanze –
Neu für Niedersachsen

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Lianen

- Auf Eisenbahngelände wurden in Braunschweig 40 Lianen-Arten gefunden, das sind immerhin ca. 44 % aller für Deutschland genannten Lianen (WILMANNS 1983) auf 4,87 km².
- Entlang von Zäunen breiten sich Clematis vitalba, Humulus lupulus, Fallopia dumetorum und Solanum dulcamara aus.
- Convolvulus arvensis und Parthenocissus überwachsen den Schotterkörper wenig genutzter Gleise.
- Lathyrus sylvester und insbesondere Lathyrus latifolius wachsen an Arrhenatherum elatius-Böschungen.
- In gleisnahen Robinia pseudacacia-Beständen findet sich zumeist auch Clematis vitalba.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Lianen auf Eisenbahngelände in Braunschweig

Bryonia alba
Bryonia dioica
Clematis vitalba
Convolvulus arvensis
Calystegia sepium
Fallopia convolvulus
Fallopia dumetorum
Fumaria officinalis
Galium aparine
Galium album
Galium palustre
Hedera helix
Humulus lupulus
Lathyrus hirsutus
Lathyrus latifolius
Lathyrus pratensis
Lathyrus sylvestris
Lathyrus tuberosus
Lonicera periclymenum
Lycium barbarum
Parthenocissus inserta
Rubus armeniacus
Rubus caesius
Rubus fruticosus agg.
Rubus laciniatus
Solanum dulcamara
Stellaria aquatica
Stellaria graminea
Tropaeolum majus
Vicia angustifolia
Vicia cracca
Vicia hirsuta
Vicia lathyroides
Vicia lutea
Vicia sativa

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Gehölze auf Eisenbahnanlagen in BS

- Auf Braunschweiger Bahngelände wurden bislang **105 Gehölzarten** zumindest einmal subspontan nachgewiesen.
- Entlang von innerstädtischen Eisenbahngleisen sind häufig Gehölze aus Gründen der Abgrenzung, des Sicht- oder/und Lärmschutzes gepflanzt. Diese Bepflanzungen pausen sich auf dem Gleisschotter ab.
- Offensichtlich haben gerade Gehölzkeimlinge eine größere Etablierungschance auf Schotter als krautige Arten mit zumeist kleineren Samen und damit geringerem Vorrat an Reservestoffen.
- Eigentlich fehlt nur noch Paulownia tomentosa ...

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Auswahl von spontan auftretenden Gehölzen auf Eisenbahngelände in Braunschweig

Acer negundo
Acer tataricum
Aesculus hippocastanum
Ailanthus altissima
Alnus incana
Amelanchier lamarckii
Buddleja davidii
Carpinus betulus
Choenomeles japonica
Clematis vitalba
Colutea arborescens
Cornus alba
Cotoneaster divaricatus
Cotoneaster horizontalis
Cytisus scoparius
Hippophae rhamnoides
Juglans regia
Laburnum anagyroides
Lycium barbarum
Mahonia aquifolium
Parthenocissus inserta
Picea abies
Pinus sylvestris
Populus x canadensis
Prunus mahaleb
Prunus serotina
Ptelea trifoliata
Quercus rubra
Ribes aureum
Rosa rugosa
Sorbus intermedia
Symphoricarpos rivularis
Syringa vulgaris
Vitis vinifera

Colutea arborescens Ehem. Westbf. Braunschweig

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Besonderheiten der Hafenfloren

(a) Beispiel Braunschweig (320 Taxa, davon 318 Arten)

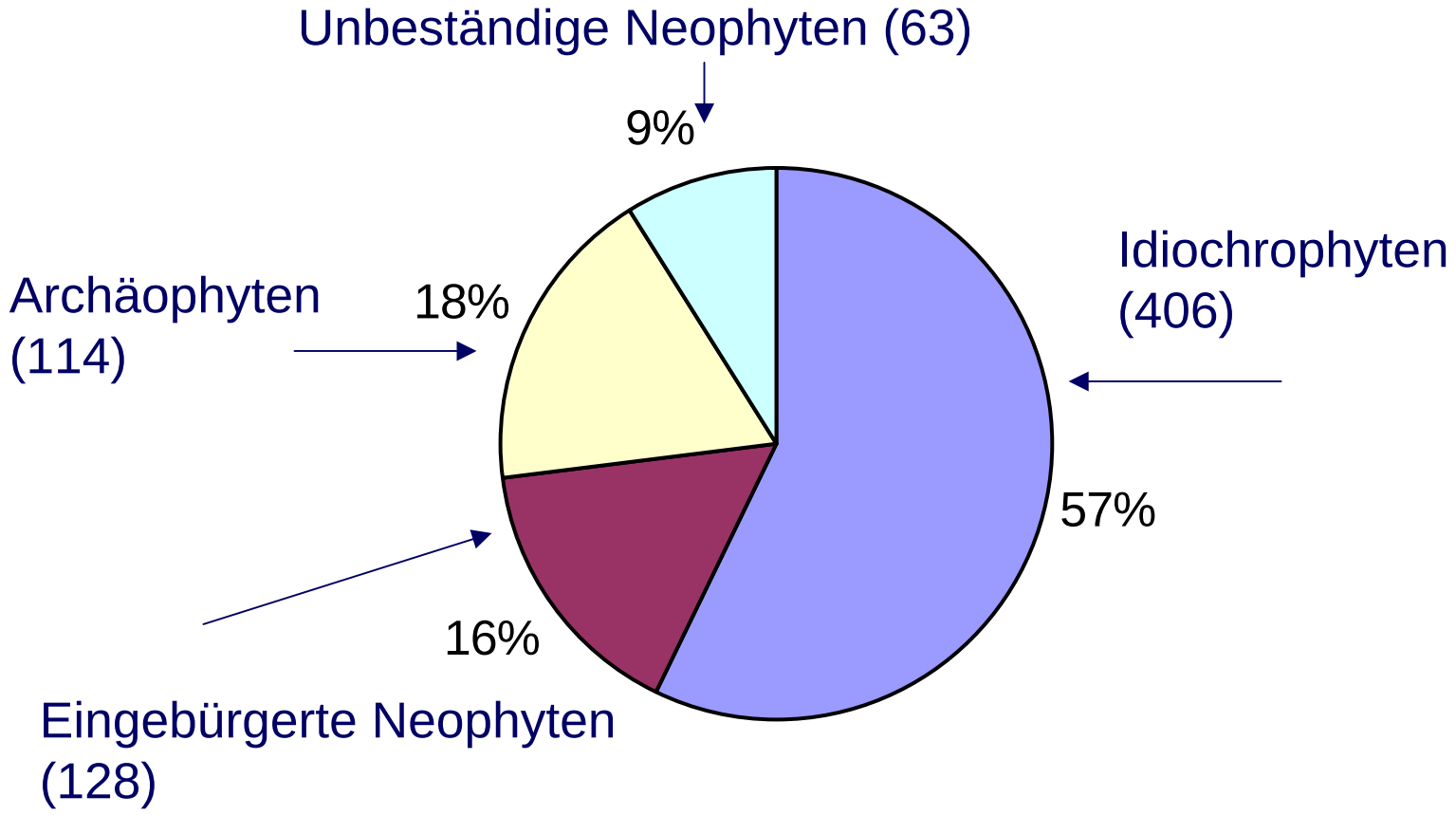
Abutilon theophrasti
Ambrosia artemisiifolia
Anthriscus caucalis
Chenopodium pumilio
Colutea arborescens
Conium maculatum
Coronopus didymus
Hyoscyamus niger
Ipomoea purpurea
Lepidium densiflorum
Lycium chinense
Phytolacca acinosa
Psyllium arenarium
Sisymbrium orientale
Solanum cornutum
Solanum physalifolium var. nitidibaccatum
Sorghum halepense

(b) Beispiel Magdeburg:

Iva xanthifolia
Lepidium latifolium
Rumex patientia
Sisymbrium volgense

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Floristischer Status der Eisenbahnflora von BS



Einstufung des Status nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998)

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Artenzahl von ausgewählten Bahnhöfen und sonstigen Bahnanlagen in Deutschland

Stadt	Bahnhöfe	Artenzahl	Quelle
Braunschweig	Gesamtes Bahngelände	711	Brandes n.p.
Berlin (West)	Gesamtes Bahngelände	566	Kowarik (1986)
Karlsruhe	Mehrere Bahnhöfe im Stadtgebiet	521	Vogel (1996)
Frankfurt	Hauptbahnhof + Güterbahnhof	450	Bönsel et al. (2000)
Hannover	19 Bahnhöfe	441	Feder (1990 a)
Stuttgart	Güterbahnhof	407	Kreh (1960)
Stuttgart	Hauptbahnhof	400	Bräunicke et al. (1997)
Essen	Sammelbahnhof Essen-Frintrop	289	Reidl (1995)
Witten	Ausbesserungswerk Witten	272	Vogel & Augart (1992)
Salzwedel	Sämtliche Bahnhöfe	260	Brandes n.p.
Wolfsburg	Sämtliche Bahnhöfe	194	Griese (1999)
Lüchow	Bahnhof	183	Erg. nach Brandes (2001)

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Binnenhäfen können interessante Wuchsorte von Adventivpflanze sein.
Hafen BS-Veltenhof 2002.

Massenbestände von Anthriscus caucalis

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Solanum cornutum – Stachel-Nachtschatten

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

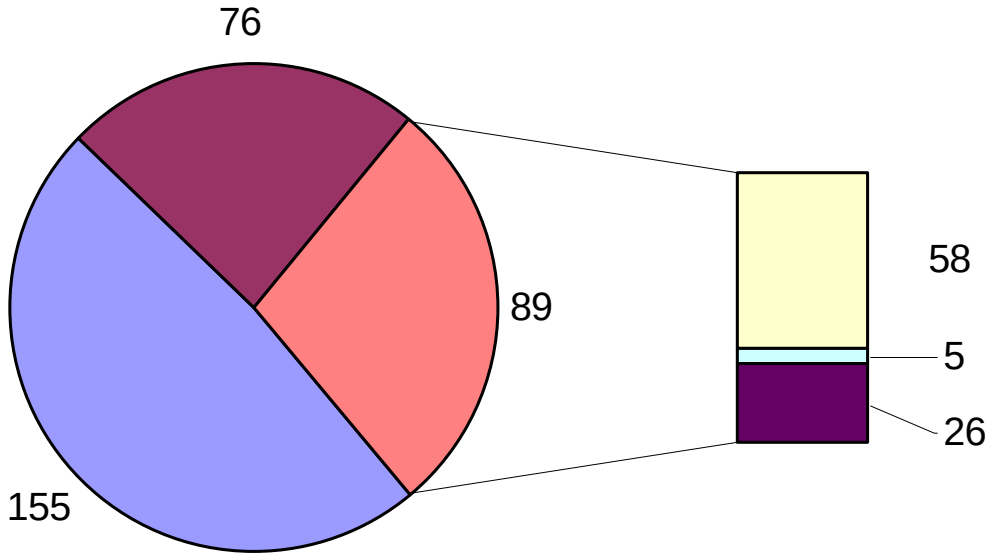
Chenopodium pumilio Hafen BS-Veltenhof 2002

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Psyllium arenarium – Sand-Wegerich

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Floristischer Status der Hafenflora von Braunschweig



- Einheimische (I)
- Archäophyten (A + A?)
- Eingebürgerte Neophyten (N/E)
- In Einbürgerung begriffene Neophyten (N/U-E)
- Unbeständige Neophyten (N/U)

insges. 320 Arten

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

XI. Waldränder

- Im Stadtgebiet von Braunschweig finden sich einige größere Waldflächen, bei denen es sich zum größten Teil um historisch alte Wälder handelt; es sind v.a. Eichen-Hainbuchenwälder und Kalkbuchenwälder.
- In Siedlungsnähe wurden und werden Gartenabfälle in großem Ausmaß an Waldrändern entsorgt.
- Folgen: An den Waldrändern im Stadtgebiet wurden insgesamt 109 Neophyten gefunden; nur sehr wenige von ihnen konnten (bislang) in das Waldinnere vordringen.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Der Seltsame Lauch
(Allium paradoxum) stammt aus dem Kaukasus. Er ist in Braunschweig, Hannover und Salzwedel an Waldinnenrändern bzw. in Parks eingebürgert.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Neophytenreiche Habitate der Stadt Braunschweig

Mauern	28	Neophytenarten	= (17,3 %)
Stadtbahn	39	Neophytenarten	= (20,6 %)
Okerufer	81	Neophytenarten	= (26,0 %)
Hafen	89	Neophytenarten	= (27,8 %)
Waldränder	109	Neophytenarten	= (19,3 %)
Eisenbahngelände	192	Neophytenarten	= (27,3 %)
Eingemeindete Dörfer	215	Neophytenarten	= (36,2 %)

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

XII. Die Flora der Stadt Braunschweig: wildwachsende und verwilderte Arten

- Gefässpflanzen (aktuell) 1.187 Arten
- verschollene Gefässpflanzen 174 Arten
- Gesamtsumme 1.361 Arten

- Moose (aktuell) 149 Arten
- Verschollene Moosarten 37 Arten
- Gesamtsumme 186 Arten

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Zier- und Nutzpflanzen im Stadtgebiet von BS

- Ca. 600 Gehölzsippen (derzeitiger Forschungsstand)
- Ca. 420 krautige Zierpflanzensippen
  (im Freien kultiviert)

❖ Die Sippeninventare der Gewächshäuser und Wohnzimmer sind unbekannt und spielen für die Vegetation auch nur eine sehr untergeordnete Rolle.

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

XIII. Ausblick

- Wie viele Arten passen eigentlich in ein Stadtgebiet? Diese sehr trivial erscheinende Frage beschäftigt uns seit mehr als 350 Jahren.

✓ Wird ein Stadtgebiet durch die menschlichen Aktivitäten artenärmer oder artenreicher ?

✓ Werden die Floren der Städte einander immer ähnlicher?

✓ Welche Bedeutung hat die Pflanzenwelt der Stadt für die Erhaltung der Biodiversität?

✓ Ist die indigene Flora durch biologische Invasionen bedroht?

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

XIV. Werden Stadtfloren eigentlich einander immer ähnlicher?

Sorghum halepense (Aleppohirse) in Puerto del Rosario (oben) und in Braunschweig (rechts).

© Dietmar Brandes; download unter http://www.ruderal-vegetation.de/epub/index.html und www.zobodat.at

Mit Teilaspekten der Flora von Braunschweig haben sich die folgenden Mitglieder meiner Arbeitsgruppe beschäftigt, denen ich allen für ihre engagierte Mitarbeit danke:

- Dipl.-Biol. Ruth Becher
- Dr. Christiane Evers
- Dr. Detlef Griese
- Dipl.-Biol. Stefan Grote
- Dipl.-Biol. Horst Liebersbach
- Jens Nitzsche
- Dipl.-Biol. Hannes Schlender
- Dipl.-Biol. Hans-Jörg Schrader
- Dipl.-Biol. Kai Wenzel
- Dipl.-Biol. Anja Weishaupt
- Prof. Dr. Dietmar Zacharias

Braunschweiger Floren im Volltext sowie weiterführende Angaben zu Flora und Vegetation unserer Stadt:

http://www.biblio.tu-bs.de/geobot/forsch_bs.html

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Brandes Dietmar_diverse botanische Arbeiten

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 32_2003

Autor(en)/Author(s): Brandes Dietmar

Artikel/Article: Virtuelle Exkursion zur Stadtflora von Braunschweig 1-55