

Pflasterritzen als Lebensraum für Pflanzen

Stadtökologisch sinnvoll oder nur ärgerliches Keimbett für Unkräuter?

Auch erschienen in:

Umweltzeitung [Braunschweig], Heft März April 2021, S.30-33, Anh.

Dietmar Brandes (TU Braunschweig)

Die Verstädterung ist eine der wichtigsten Tendenzen auf der Erde, so lebten in Deutschland 2019 bereits immerhin 77,4 % der Gesamtbevölkerung in Städten. Für die Städte typisch ist eine weitgehende Versiegelung der Verkehrswege und Plätze mit Asphalt, Beton und Pflaster. Die Oberflächenversiegelung bewirkt raschen Abfluss der Niederschläge und starke Erwärmung im Sommer. Seit langem ist sie verallgemeinert als „Pflaster“ häufig negativ konnotiert (z. B. in den Wendungen „pflastermüde“ oder „hartes Pflaster“).

Betreten durch die Menschen und Befahren mit Autos oder Fahrrädern verdichtet die Böden, ihr Porenvolumen und damit die Durchlüftung des Bodens, ihr Wasserhaushalt und ihr Wärmehaushalt werden verringert. Außerdem werden neben direkten Wurzelschäden vor allem höherwüchsige Pflanzen stärker geschädigt als kleinwüchsige Pflanzen mit niederliegenden (prostraten) Sprossen, was diese gegenüber ihren Konkurrenten positiv selektiert. Zusätzliche Belastungen entstehen durch Streusalz, Ölrückstände sowie hohen und einseitigen Nährstoffeintrag (Hundekot). Stärker befahrene Straßen sind daher weitestgehend vegetationsfrei. Deshalb bieten Pflasterritzen sowie Bordsteinkanten und Mauerfüße von Gebäuden Schutzstellen (safe sites) für die spontane Vegetation. Seit den 1980er Jahren hat die spontane Vegetation auf Plätzen und Wegen im Zuge der Innenstadtsanierungen und Verkehrsberuhigungen neue Wuchsmöglichkeiten gefunden, weil Naturstein-Pflasterungen erfreulicherweise wieder zunehmend Asphaltdecken ablösen.

Spontane [d.h. vom Menschen unbeabsichtigte] Vegetation auf innerstädtischen Straßen findet sich vor allem im Gehwegbereich, auf Baumscheiben und Baumstreifen, darüber hinaus auch auf den Mittelstreifen mehrspuriger Straßen sowie im Bereich von Stadtbahntrassen. Auf Gehwegen und Plätzen hängt der Fugenanteil in erster Linie von der Art des Pflasters ab (Tab. 1). Diese nur aus einem Grundbestand von wenigen trittfesten Arten aufgebauten Vegetationstypen gehören zur Klasse der Einjährigen Trittgemeinschaften (*Polygonum arenarium*-*Poetaea annua*). Die wohl am häufigsten vorkommende Trittgemeinschaft unserer Wege und Plätze ist das Sagino-

Bryetum, das bereits sehr enge Pflasterritzen besiedelt. Die namensgebenden Arten, *Sagina procumbens* (Niederliegendes Mastkraut) und *Bryum argenteum* (Silber-Birnmoos), sind jedoch im eigentlichen Sinne nicht trittfest, sondern vermeiden die schädlichen Wirkungen des Betritts im mechanischen Schutz der Pflasterritzen. Die Artenzusammensetzung des Sagino-Bryetums widerspiegelt sehr empfindlich die Breite der Pflasterritzen, das Nährstoffangebot und das Mikroklima, es ist also ein Bioindikator.

Tab. 1: Fugenanteil verschiedener Pflastermaterialien (nach Langer 1994)

Pflastermaterialien	Fugenanteil [%]
Rasengittersteine	50
Mosaikpflaster	32
Klinkersteine	11
Verbundsteine	8
Kunststeinplatten	2

Im Prinzip finden sich Kombinationen fast aller in Tab. 2 aufgelisteten Arten, je nach Diasporeneintrag, lokalen Umweltbedingungen und Bekämpfungsmaßnahmen. Oft finden sich auch ein-artige Dominanzbestände, so z. B. vom Einjährigen Rispengras oder vom Breitblättrigen Wegerich. Trotz ihrer scheinbaren Artenarmut spielen gepflasterte Plätze und Gehwege eine erhebliche Rolle für die Biodiversität einer Stadt (s. u.). Neben den weitverbreiteten Arten, den sog. Ubiquisten, finden sich in Pflasterritzen zahlreiche, mitunter sogar seltene Pflanzenarten (z. B. *Filago arvensis*, *Helichrysum arenarium* oder *Potentilla supina*). Bemerkenswert ist auch die Phänologie der Trittvegetation: die meisten Arten treten als Sommerannuelle nur während der Vegetationsperiode in Erscheinung, in einem kurzen Zeitfenster im Vorfrühling erscheinen die kurzlebigen Frühlingsephemeren, die im Herbst gekeimt sind, während die Wärmekeimer erst im Spätfrühling bzw. Frühsommer auflaufen und im Hoch- bzw. Spätsommer blühen und fruchten. Lediglich das Einjährige Rispengras hat als häufigste Art der Pflasterritzen keine Wachstumsperiodizität, es blüht auch im Winterhalbjahr und kann in wenigen Monaten seinen Lebenszyklus durchlaufen. Während des Hochsommers tritt die Art spürbar weniger in Erscheinung.

Etwa seit den 1980er bis 1990er Jahren haben sich wärmeliebende Arten wie *Eragrostis minor*, *Oxalis corniculata*, *Portulaca oleracea* und *Chamaesyce maculata* in den Fugen von Klein- und Mosaikpflastern stark ausbreiten können, nachdem sie zunächst auf Eisenbahnflächen sowie gebietsweise auf Grobsanden und Kiesen von Friedhöfen gefunden wurden. Relativ trockene und besonnte Pflaster bieten in ihren Ritzen Lebensraum für zahlreiche Wildbienen.

Tabelle 2: Wichtige Pflanzen der Unkrautvegetation von gepflasterten Flächen

Wissenschaftlicher Name	Status	Samenbank [Jahre]	Häufigkeit	Deutscher Name
Kern der Trittvegetation				
(Arten der Einjährigen Trittgesellschaften der Ordnung Polygono arenastri-Poetalia annuae)				
<i>Poa annua</i>	I?	> 10	xxxx	Einjähriges Rispengras
<i>Polygonum arenastrum</i>	I	> 400	xxxx	Gewöhnlicher Vogelknöterich
<i>Matricaria discoidea</i>	N 1852	> 5	xxxx	Strahlenlose Kamille
<i>Sagina procumbens</i>	I	> 100	xxxx	Liegendes Mastkraut
<i>Lepidium ruderales</i>	A	.	xxx	Schutt-Kresse
<i>Herniaria glabra</i>	A	.	xxx	Kahles Bruchkraut
<i>Eragrostis minor</i>	N 1782	.	xxx	Kleines Liebesgras
<i>Oxalis corniculata</i>	A	kurzzeitig	xxx	Gehörnter Sauerklee
<i>Spergularia rubra</i>	A?	kurzzeitig	xxx	Rote Schuppenmiere
<i>Poa supina</i>	I	.	xx	Läger-Rispengras
<i>Lepidium coronopus</i>	I	> 5	xx	Gewöhnlicher Krähenfuß
<i>Portulaca oleracea</i> subsp. <i>oleracea</i>	A	> 40	x	Portulak
<i>Chamaesyce maculata</i>	N 1877	.	x	Gefleckte Zwergwolfsmilch
<i>Chamaesyce prostrata</i>	N 1946	.	x	Hingestreckte Zwergwolfsmilch
<i>Eragrostis multicaulis</i>	N 1825	.	x	Japanisches Liebesgras
<i>Amaranthus deflexus</i>	N 1884	.	x	Herabgebogener Amaranth
<i>Lepidium didymum</i>	N 1808	> 5	x	Zweiknotiger Krähenfuß
<i>Cynodon dactylon</i>	I?	.	x	Gewöhnliches Hundszahngas
<i>Sclerochloa dura</i>	I	.	x	Hartgras
Frühlingsephemere				
<i>Erophila verna</i>	I	.	xxx	Frühlings-Hungerblümchen
<i>Cerastium semidecandrum</i>	I	temp-kurz	xxx	Fünfmänniges Hornkraut
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	I	> 20	xxx	Quendel-Sandkraut
<i>Saxifraga tridactylites</i>	I	.	xx	Dreifinger-Steinbrech
<i>Cerastium glutinosum</i>	I	.	xx	Bleiches Hornkraut
Einjährige Arten der Zwergbinsenfluren (Isoeto-Nanojuncetea)				
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	I	> 100	xx	Sumpf-Ruhrkraut
<i>Sagina micropetala</i>	A	.	xx	Aufrechtes Mastkraut
Einjährige Arten der Kleinschmielen-Rasen (Thero-Airion)				
<i>Vulpia myuros</i>	I	temp-kurz	xx	Mäuseschwanz-Federschwingel
<i>Filago arvensis</i>	I	.	xx	Acker-Filzkraut
Wärmeliebende Einjährige der Liebesgras-Hackfruchtunkrautgesellschaften Eragrostietalia (zumeist C4-Pflanzen)				
<i>Setaria viridis</i>	A	> 30	xx	Grüne Borstenhirse
<i>Digitaria sanguinalis</i>	A	> 10	xx	Blutrote Fingerhirse
<i>Digitaria ischaemum</i>	A	verschieden	xx	Kahle Fingerhirse

<i>Setaria pumila</i>	A	> 30	x	Fuchsrote Borstenhirse
<i>Setaria verticillata</i>	A	> 30	x	Kletten-Borstenhirse
<i>Eragrostis cilianensis</i>	N 1813	.	x	Großes Liebesgras
<i>Chamaesyce humifusa</i>	N 1860	.	x	Niederliegende Zwergwolfsmilch
<i>Chamaesyce serpens</i>	N 1890	.	x	Schlängelnde Zwergwolfsmilch

Kurzlebige Ruderalpflanzen (Klasse Stellarietea)

<i>Conyza canadensis</i>	N 1700	> 11	xxxx	Kanadisches Berufkraut
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	I	> 30	xxx	Gewöhnliches Hirtentäschel
<i>Cardamine hirsuta</i>	I	> 5	xxx	Viermänniges Schaumkraut
<i>Sonchus oleraceus</i>	I	> 20	xxx	Kohl-Gänsedistel
<i>Lactuca serriola</i>	I	> 5	xxx	Kompass-Lattich
<i>Senecio vulgaris</i>	I	> 5	xxx	Gewöhnliches Kreuzkraut
<i>Veronica arvensis</i>	A	> 3	xxx	Feld-Ehrenpreis
<i>Lepidium virginicum</i>	N 1786	> 40	xx	Virginische Kresse
<i>Lepidium graminifolium</i>	I	.	x	Grasblättrige Kresse
<i>Lepidium densiflorum</i>	N 1879	.	x	Dichtblütige Kresse

Ausdauernde Arten mit Schwerpunkt im Grünland

<i>Taraxacum officinale</i> agg.	I	> 600	xxxx	Löwenzahn
<i>Lolium perenne</i>	I	verschieden	xxxx	Deutsches Weidelgras
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	A	> 40	xxxx	Gewöhnlicher Breit-Wegerich
<i>Plantago lanceolata</i>	I	> 15	xxx	Spitz-Wegerich
<i>Trifolium repens</i>	I	> 100	xxx	Weiß-Klee
<i>Prunella vulgaris</i>	I	.	xxx	Gewöhnliche Braunelle
<i>Ranunculus repens</i>	I	> 100	xxx	Kriechender Hahnenfuß
<i>Juncus tenuis</i>	N 1834	kurz-langzeitig	xxx	Zarte Binse
<i>Achillea millefolium</i>	I	> 20	xxx	Gewöhnliche Schafgarbe
<i>Bellis perennis</i>	A	> 3	xxx	Ausdauerndes Gänseblümchen
<i>Poa pratensis</i>	I	> 30	xxx	Wiesen-Rispengras
<i>Poa humilis</i>	I	(>30)	xx	Bläuliches Wiesen-Rispengras

Statusangaben: I: Idiochorophyt (alteinheimisch), A: Archäophyt (vor 1492 nach Deutschland gelangt), N: Neophyt mit Jahr des Erstfundes in Deutschland.

Im Gegensatz dazu findet sich Trittvegetation aus ausdauernden Arten (Hemikryptophyten) auf unversiegelten bzw. auf unbefestigten Wegen, sofern diese nicht zu stark betreten werden, also schwerpunktmäßig in Parkanlagen oder im Außenstadtbereich. Hierzu gehören die im Wirtschaftsgrünland, im Außenbereich der Siedlungen sowie auf Park- und Waldwegen verbreiteten Trittrasen aus Weidelgras, Breit-Wegerich, Weiß-Klee, Gewöhnlicher Schafgarbe, Gewöhnlicher Braunelle und Zarter Binse. Bei starker Belastung durch Betritt oder Befahren fallen sie sukzessive aus und werden von kurzlebigen Arten ersetzt. Man kann dies sehr gut an stark betretenen oder befahrenen Wiesenwegen, sowie wenig gepflegten Sportplätzen etwa vor den Fuß-

balltoren beobachten: Auch hier werden die ausdauernden Arten von Therophyten ersetzt, wobei wiederum das Einjährige Rispengras dominiert.

Der unmittelbare Bereich vor Zaunsockeln, Hauswänden und ähnlichen Hindernissen stellt sog. „Safe sites“ für viele krautige Arten dar, weil ein gewisser mechanischer Schutz vor dem Betreten besteht, da eine Aufwuchsbekämpfung nur seltener erfolgt und oft auch eine lokalklimatische Begünstigung (Spaliereffekt) gegeben ist. An solchen Stellen wachsen in unseren Städten zahlreiche Arten, unter anderen auch diejenigen Zierpflanzen, die bereits an diese Situation präadaptiert sind. In vielen Städten wird beobachtet, dass sich ein Teil des Zierpflanzensortiments in den Pflasterfugen, Asphaltritzen und unversiegelten Restflächen gewissermaßen abpaust.

Bislang kaum beachtet ist die Indikatorfunktion der Spontanvegetation auf den Plätzen und Wegen: so lassen sich Verkehrsströme (v. a. von Fußgängern) ebenso wie das Annehmen oder Ablehnen von Plätzen und Wegen an der Trittvegetation ablesen. Diese reagiert auch sehr rasch auf länger abgestellte Fahrzeuge, wovon man sich leicht in Wohnstraßen überzeugen kann.

Das Stadtklima in Mitteleuropa unterscheidet sich vom Klima des Umlandes durch erhöhte Temperaturen, geringere Luftfeuchtigkeit und erhöhte Staubbelastung. Diese Veränderungen stellen zusätzliche Stressfaktoren für den Menschen dar. Mit Straßenbäumen und Grünanlagen versucht man dem in den Großstädten seit ca. 150 Jahren gegenzusteuern. Auch die *spontane* Vegetation der Straßen, Wege und Plätze füllt hier anteilig diese wichtige Rolle aus, indem sie Oberflächentemperaturen durch Transpirationskühlung senkt, den Feuchtigkeitsgehalt bodennaher Luftschichten erhöht und Stäube bindet.

In Städten ist das Grundwasser durch Baumaßnahmen stark abgesenkt. Ein Auffüllen des Bodenwasserspeichers ist deshalb nur möglich, wenn in ausreichendem Maße entsiegelte Oberflächen vorhanden sind. Oberflächenentsiegelung ist daher das erklärte Ziel vieler Städte. Wenn man jedoch Oberflächen entsiegelt, wird man auch mit der spontanen Vegetation leben müssen, da die verwendeten Böden und Substrate in der Regel diasporenhaltig sind und zudem vom Wind flugfähige Samen rasch herangetragen werden. Ähnlich wie in der Landwirtschaft sollte auch für innerstädtische Gehwege und Plätze eine Schadensschwelle definiert werden, unterhalb derer eine Aufwuchsbekämpfung unterbleiben kann. Dies sollte stets mit Augenmaß erfolgen: Auch wenn eine Mahd als schonendste Bekämpfungsmethode gelten dürfte, sollten doch möglichst unterschiedliche Methoden zur Aufwuchsbekämpfung (Mähen, Hacken bzw. Ausreißen, eventuell auch Heißwasser) eingesetzt werden. Hierdurch werden jeweils unterschiedliche Arten selektiert, so dass die Diversität insgesamt relativ groß bleibt. Die Entwicklung spontaner Vegetation muss grundsätzlich gefördert werden, da hierdurch ein wesentlicher Teil der Biodiversität erhalten werden kann.

Von vielen Städtern wird ein zunehmender Abstand, ja eine Trennung von der Natur beklagt. Wenn Kinder möglicherweise schon keine Kuh oder keinen Frosch in natura gesehen haben, dann sollten sie wenigstens die Möglichkeit haben, das diskrete

Sprießen des Grüns aus den Ritzen im Frühling unmittelbar erleben zu können. Dass die strenge Teilung zwischen Betonbauten und versiegelten Oberflächen einerseits und öffentlichem wie privatem Grün andererseits von vielen für unbefriedigend gehalten wird, kann an den Trends zu „urban gardening“, „guerilla gardening“ und der Verwendung von „Samenbomben“ abgelesen werden.

Der Umbau zu einer ökologischen Stadt wird ohne Berücksichtigung der spontanen Vegetation kaum möglich sein. Die Biodiversitätskonvention (CBD), das Bundesnaturschutzgesetz sowie zahlreiche örtliche Bestimmungen schützen und fördern die spontane pflanzliche Vielfalt auch in den Städten, freilich in unterschiedlichem Ausmaß. Städte stellen zumindest in Mitteleuropa **Hotspots der Biodiversität** dar, sind im Verhältnis zum Umland deutlich artenreicher. Aber gilt dies nur für Auen und Grünflächen oder auch für die Wege und Plätze? Es gilt auch für sie, wie die folgende Tabelle 3 zeigt! In allen Städten ist der Artenbestand sehr uneinheitlich verteilt, ca. 75 % der Arten treten nur vereinzelt auf öffentlichen Straßen auf, gerade unter ihnen finden sich aber immer wieder auch seltene, bedrohte und sogar lokal verschollen geglaubte Arten wie *Filago arvensis*, *Helichrysum arenarium*, *Potentilla supina*. Nur weniger als 10 % der Arten sind allgemein verbreitet.

Tab. 3: Spontan vorkommende Pflanzenarten auf Plätzen und Wegen

Stadt	Pflanzenarten Spontan vorkommend	Untersuchungszeitraum	Methode	Quelle
Zürich	213	1 Jahr	100 Stichproben	KRÜSI & TRACHSEL 2012
Berlin	375	3 Jahre	7 ausgewählte Teilgebiete	LANGER 1994
Braunschweig	512	15 Jahre	gesamtes Stadtgebiet	BRANDES 2016

Fazit

Aus biologischer bzw. ökologischer Sicht wird die Stadt der Zukunft in einem ständigen Interessenausgleich zwischen Verkehrssicherheit und Biodiversität spontane Vegetation auf Plätzen und Wegen tolerieren und sogar fördern müssen. Die Bürgerinnen und Bürger stehen dem Natur- und Umweltschutz in Deutschland grundsätzlich sehr positiv gegenüber. Das Bewusstsein, dass das Ökosystem Stadt ein ganz wichtiger und artenreicher Lebensraum ist, erscheint noch ausbaufähig. Wie gehen wir mit dem Auftrag um, die Biodiversität auch zu entwickeln? Schließlich wissen wir über Mikroevolutionen in der Stadtfloora sowie über die – notwendigen und erwünschten – Anpassungen der Pflanzen an Klimaänderungen noch sehr wenig. Hier gilt es, das Interesse und die Begeisterung der Stadtbewohner für diese Prozesse zu wecken. Wenn sich die Erkenntnis durchsetzt, dass das Grün in der Stadt sowohl aus gepflanzter wie aus spontaner Vegetation besteht, dass beide geradezu

Charakteristika des Lebensraumes Stadt sind, dann werden Restflächen mit spontaner Vegetation vielleicht auch nur noch selten als Müllabladeflächen missbraucht und als „Schmuddelecken“ diskreditiert werden.

Literaturhinweise:

BRANDES, D. (2016): Die spontane Flora der Straßen von Braunschweig – Hohe Artenzahl und unerwartete Florendynamik im lokalen Maßstab. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften, 14: 57-89.

KRÜSI, B. O. & T. TRACHSEL (2012): Erstaunliche Vielfalt in einem unscheinbaren Lebensraum: die Pflasterfugen-Flora der Stadt Zürich. – Vierteljahresschrift Naturforschende Gesellschaft Zürich, 157 (3/4): 59-72.

LANGER, A. (1994): Flora und Vegetation städtischer Straßen am Beispiel Berlins. – Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Sonderh. 10: 199 S.

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Dietmar Brandes
Institut für Pflanzenbiologie der Technischen Universität Braunschweig
Arbeitsgruppe Vegetationsökologie und experimentelle Pflanzensoziologie
Mendelssohnstr. 4
38106 Braunschweig
eMail: d.brandes@tu-braunschweig.de
<https://www.tu-braunschweig.de/ifp/vegetationsoekologie-prof-brandes>
<http://www.ruderal-vegetation.de/>