

Von den Anfängen der Phytodiversitätsforschung in Städten

Kurzfassung eines auf dem 5. Braunschweiger Kolloquium „Phytodiversität von Städten“ am 31. Oktober 2003 gehaltenen Vortrags

Herbert Sukopp

Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin, Institut für Ökologie

Schon der prähistorische Mensch hat offensichtlich einige hundert Lebewesen seiner Umwelt sehr genau gekannt. In städtischen Kulturen finden wir erste bildliche oder schriftliche Überlieferungen des Bestandes der bekannten Pflanzen: im sog. Botanischen Garten, einem Bilderatlas im Tempel des Pharaos Thutmosis III. (1490-1436 v.Chr.) in Karnak mit 382 Pflanzendarstellungen. Der Aristoteles-Schüler Theophrast beschreibt etwa 550 Pflanzen; Albertus Magnus (1193-1280) führt 390 Pflanzenarten in alphabetischer Reihenfolge auf.

Mit der Beschreibung der Ergebnisse von Übersee-Reisen und den Lokalfloren stieg die Zahl der bekannten Pflanzen im 16. und 17. Jahrhundert steil an. Bauhin (1596) zählte bereits etwa 6.000 Arten, Linné (1762/63) 7.728 Arten. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war diese Zahl auf ca. 100.000 Arten angewachsen, bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts auf ca. 250.000 Arten (GOOD 1956).

Einzelne Aspekte der Phytodiversität in Städten sind seit Jahrhunderten erforscht worden: der Beginn der Kirschblüte in Japan seit 812 zu Beginn der Heian-Periode, die Flora auffälliger Bauwerke (Colosseum, Kölner Dom, Wiener Prater), die Ausbreitung neuer Arten in zerstörten Städten nach Feuersbrünsten (London 1666). Ökologische Auswertungen archäologischer und archivalisch-quellenkundlicher

Materials im Zusammenhang mit der modernen Stadtkernforschung führen bis an den Beginn der Stadtentwicklung zurück.

Ökologisch haben Burgen Modellcharakter für Städte und die darin ablaufenden Veränderungen der Umwelt und der Lebewesen. Dank günstigen Mikroklimas und veränderter Böden gedeihen in Städten Mittel- und Nordeuropas auch Arten aus wärmeren Gebieten der Erde. Hohe Artenzahl von Farn- und Blütenpflanzen in Städten gibt es auch schon in der Umgebung von Burgen.

In der Grundlegung der Pflanzengeographie im Kapitel „Geschichte der Gewächse“ (WILLDENOW 1792) fehlt noch jeder Hinweis auf die Besonderheiten städtischer Verhältnisse. Aber bereits im ersten Lehrbuch der Pflanzengeographie benutzte SCHOUW (1823) den Terminus „*plantae urbanae*“ für Pflanzen, die in der Nähe von Städten und Dörfern vorkommen und fügte hinzu: „*In den mehrsten Fällen ist fremder Ursprung die Ursache, weshalb diese Pflanzen sich nur in der Nähe der Städte und Dörfer befinden*“. Untersuchungen der Adventivflora und der Trümmerflora mit der „meteorartigen Ausbreitung“ von *Buddleja davidii* gaben weitere Anstöße.

Seit wann gibt es großstädtisch-industrielle Floren?

Für eine Beurteilung dieser Frage stehen entweder floristische Daten (Anzahl und Häufigkeit von Neophyten) oder, wenn solche nicht komplett aus dem zu untersuchenden Zeitraum vorliegen, Flächennutzungsdaten (Veränderungen der Flächennutzung, Einwohnerzahl) zur Verfügung.

Für Berlin kann 1870 als ein markantes Datum genannt werden. Ältere Werke nennen noch keine urban-industrielle Flora. Erschwerend ist es, dass in vielen Städten zwischen 1860 und 1920 wenig gesammelt und veröffentlicht wurde. 1905 dokumentieren NAEGELI & THELLUNG die „Ruderal- und Adventivflora des Kantons Zürich“. In Halle/S. gibt es eine großstädtisch-industrielle Flora seit etwa 1890-1900, in Braunschweig, Göttingen und Münster erst nach dem 2. Weltkrieg.

Zur Entstehung einer großstädtisch-industriellen Flora müssen mindestens drei Momente zusammenkommen: angestiegener Wirtschaftsverkehr und damit

zahlreiche neue Einführungen, geeignete Standorte und aufmerksame Beobachter. Geeignete Standorte entstanden durch die Ausdehnung von Baugebieten, den Bau von Eisenbahnen und Bahnhöfen, durch den Ausbau von Häfen (z.B. in Hamburg seit etwa 1860), Aufschüttungen von Niederungen und Marschen, Intensivierung des Bergbaus in der Stadt und am Stadtrand (Ruhrgebiet, Halle/S.), Bau von Kraftwerken und Gaswerken, Beginn der Entwicklung der chemischen Industrie. Das Schleifen und Beseitigen der Befestigungen ermöglichte eine rasche Ausdehnung der Städte. Spezialisierte Mühlenbetriebe waren Vorläufer der Industrialisierung mit vielen Adventivarten.

Ein deutlicher Wandel des vorindustriellen Charakters der umgebenden Landschaft hat gegen Ende des Jahrhunderts stattgefunden (Basel um 1900). Offensichtlich hat sich die typisch großstädtisch-industrielle Ruderalflora erst im Zuge der modernen Urbanisierung großer Siedlungen entwickelt. Vorher gab es kaum wesentliche Unterschiede zwischen dörflicher und frühstädtischer Vegetation (WILLERDING).

Das synanthrope Florenelement reagiert nicht nur durch die Anreicherung der Flora mit großer Empfindlichkeit auf die Veränderungen der Wirtschaftsformen, sondern auch durch den Rückgang der „ruderalen Begleitflora der alten Kultur“ (LINKOLA 1917). Diese Flora der nitrophilen alten Siedlungsanzeiger besteht aus Arten, die seit langem im Gefolge des Menschen auftreten, früher offizinell genutzt wurden und als typische Dorfpflanzen gelten (BRANDES et al. 1990). LINKOLA (1933) beschrieb sie als „ruderale Gewächse, die bei uns in Finnland hauptsächlich an Standorte alter Höfe und an stark frequentierte Wege in alten Dörfern und den Peripherien der Städte gebunden sind“.

Die Ergebnisse der ersten ökologischen Untersuchungen, die spezifisch Städten galten, waren Artenlisten der Flora und Fauna. Erst seit Beginn des 20. Jahrhunderts mit der Entwicklung der Vegetationskunde wurde auch die Vegetation berücksichtigt, und zwar zuerst nur die Ruderalvegetation. Die gepflanzte Vegetation der Gärten und Parke war und ist Gegenstand von Gartenarchitektur und Kunstgeschichte.

Die Beziehungen zwischen Menschen und Pflanzen stellen seit der Mitte des 19. Jahrhunderts (CANDOLLE 1855) einen wichtigen Teil der geobotanischen Forschung dar. Menschen beeinflussen die Flora, d.h. den Artenbestand eines Gebiets, durch die Einführung und Einbürgerung von Pflanzen, durch Beschleunigung der Evolution sowie durch Zurückdrängen und Ausrotten von Sippen. Bei der Betrachtung des

erstgenannten Gesichtspunkts fällt auf, dass Pflanzen, die nur infolge direkter oder indirekter Mithilfe des Menschen in ein Gebiet gelangt sind (Hemerochoren), in Städten zahlreich auftreten und die Vegetation verändern und mitbestimmen. In den Städten, die über entsprechende historische Angaben verfügen, hat man auch die Gesetzmäßigkeiten analysiert, die zu Veränderungen der Flora geführt haben. Diese Veränderungen ergeben sich als Spiegelbild der Wirtschafts- und Kulturgeschichte. Das Verhalten der Arten gegenüber dem Standortkomplex Stadt wird aktualistisch über die räumliche Bindung an städtische Flächennutzungen ermittelt (WITTIG & al. 1985: urbanophile, urbanoneutrale und urbanophobe Arten) oder historisch über die Bindung an unterschiedlich alte Stadtquartiere (Begleiter alter Kultur, LINKOLA 1933, SAARISALO-TAUBERT 1963, AEY 1990). Zusammenhänge zwischen verschiedenen alten Stadtteilen und den in ihnen vorherrschenden Organismen und Lebensgemeinschaften lassen sich aber nur dann ermitteln, wenn die historisch ältesten und unzerstörten Stadtteile heute noch die ältesten städtischen Ökosysteme aufweisen.

Bei der Untersuchung der r ä u m l i c h e n S t r u k t u r der Stadfflora (JACKOWIAK 1998) erwiesen sich Punktverbreitungskarten als gut geeignet für die Analyse. Seit Ende der siebziger Jahre wurden Rasterkartierungen durchgeführt, die eine direkte Übertragung der lokalen Daten in Verbreitungsatlanten von Ländern und Erdteilen erlauben.

Zur kartographischen Darstellung städtischer Floren hat KORSCH (1999) die Zahl der Neophyten, die Zahl der Stadtpflanzen und die Zahl der an starken menschlichen Einfluss angepassten Arten pro Meßtischblatt in Deutschland benutzt. Die Karten bieten einen guten Überblick über die großen Siedlungs- und Industriegebiete. Die Hafenstädte Bremen, Hamburg und Rostock heben sich ebenso deutlich ab wie das Ruhrgebiet, das Mitteldeutsche Braunkohlengebiet und das Saarland. Berlin und die Industriezentren entlang des Rheins, des Mains und der Elbe sind zu erkennen. Als Maß für den menschlichen Einfluss dient das Verhältnis dieser Artengruppen zur Gesamtartenzahl („anthropopressure“, SUDNIK-WOJCIKOWSKA 1988).

Stadtökologie und Stadtnaturschutz profitieren von den Ergebnissen alter und neuer Phytodiversitätsforschung.

Literatur:

- AEY, W. (1990): Historische und ökologische Untersuchungen an Stadtökotopen Lübecks. Dissertation. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, H. 41, 229 S.
- BRANDES, D., D. GRIESE & U. KÖLLER (1990): Die Flora der Dörfer unter besonderer Berücksichtigung von Niedersachsen. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften, 3: 569-593.
- CANDOLLE, A. de (1855): Géographie botanique. Bd. 2.- S. 607-1365. Paris.
- GOOD, R. (1964): The geography of the flowering plants. 3. ed. - London.
- JACKOWIAK, B. (1998): Spatial structure of urban flora. Prace Zakładu Taksonomii Roslin. Uniwersytetu Im. Adama Mickiewicza W. Poznaniu, Nr. 8. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. – Poznan.
- KORSCH, H. 1999: Chorologisch-ökologische Auswertungen der Daten der Floristischen Kartierung Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde **30**: 1-200.
- LINKOLA, K. 1917: Följeväxter till gammal kultur i Finlands ruderal- och ogräsflora. – Terra 29: 125-152.
- LINKOLA, K. 1933: Über Rückgangerscheinungen in der ruderalen Begleitflora der alten Kultur in Süd-Häme. – Ann. Bot.Soc. Vanamo 4/ 12: 1-7.
- NAEGELI & THELLUNG (1905): Die Flora des Kantons Zürich. T.1. Die Ruderal- und Adventivflora des Kantons Zürich. - Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich, 50: 225-305.
- SAARISALO-TAUBERT, A. (1963): Die Flora in ihrer Beziehung zur Siedlung und Siedlungsgeschichte in den südfinnischen Städten Porvoo, Loviisa und Hamina. - Ann.Bot.Soc. Vanamo 35, 1-190.
- SCHOUW, J.F. (1823): Grundzüge der allgemeinen Pflanzengeographie. - Berlin.
- SUDNIK-WOJCIKOWSKA, B. (1988): Flora synanthropisation and anthropopressure zones in a large urban agglomeration (exemplified by Warsaw).- Flora 180: 259-265.
- Willdenow, C.L. (1792): Grundriß der Kräuterkunde zu Vorlesungen entworfen. - Berlin, 5.ed. 1810.
- Wittig, R., D. Diesing & M. Gödde (1985): Urbanophil - urbanoneutral - urbanophob: Das Verhalten der Arten gegenüber dem Lebensraum Stadt. – Flora, 177: 265-282.

Anschrift des Verfassers:

Prof. em. Dr. Dr. h. c. Herbert Sukopp
Technische Universität Berlin
Institut für Ökologie
Schmidt-Ott-Str. 1
12165 Berlin