

## Probleme der Vegetationskartierung in Städten

Stefan Klotz

### Synopsis

This paper demonstrates the logic of the development of the term urban vegetation. Basing on the criteria "spontaneous development of species and communities", a new definition of urban vegetation was proposed. Vegetation mapping in urban areas is a subject of urban ecology and urban planning. This paper reviews literature and own experiences on vegetation mapping in towns and cities. Examples, problems and tasks of further research were discussed.

### *Urban vegetation, vegetation mapping*

#### 1. **Einführung**

Die Pflanzendecke ist auch in den von gebauten Strukturen dominierten urbanen Ökosystemen ein wichtiges Element, welches eine nicht zu unterschätzende Rolle für die Städte insgesamt, aber auch für das Wohlbefinden des Menschen spielt. Dennoch wurde die Stadtvegetation erst sehr spät Gegenstand der Forschung. Von einer gezielten Erfassung und Kartierung kann erst seit ca. 20 Jahren gesprochen werden. Die Ursachen liegen einmal in dem recht spät gewachsenen Umweltbewußtsein und dem nur sehr zögerlichen Erkennen der Stadt als Ökosystem. Das geflügelte Wort von der "Kulturwüste" Stadt hielt sich lange Zeit. Auch trugen viele methodische Probleme bei der Untersuchung der städtischen Vegetation hierzu bei. Nachfolgend sollen Fragen der Vegetationskartierung in Städten diskutiert werden: Was versteht man unter Stadtvegetation überhaupt? Welche Möglichkeiten und Probleme gibt es bei der Vegetationskartierung?

#### 2. **Was versteht man unter Stadtvegetation?**

Mit Beginn der Entwicklung der Vegetationskunde, insbesondere der Untersuchung der Ruderalvegetation, wurden auch Siedlungen berücksichtigt (BRAUN-BLANQUET 1928). Im Blickpunkt stand nicht die "Stadtvegetation" insgesamt, sondern lediglich die Ruderalgesellschaften. Damit erhebt sich die Frage, was gehört alles zur Ruderalvegetation, was zur Stadtvegetation. Hierzu gibt es sehr unterschiedliche und z. T. auch konträre Auffassungen. Schon die Frage, welche pflanzensoziologischen Klassen gehören zur Ruderalvegetation, wird von den einzelnen Autoren sehr verschieden beantwortet. Da man Vegetation als Pflanzendecke eines bestimmten Raumes definieren kann, ist die Ruderalvegetation die Pflanzendecke der anthropogen, durch Siedlung (Bebauung), Industrie usw. entstandenen, meist eutrophierten Standorte, die überwiegend gestörte Böden aufweisen oder Bodenaufgaben darstellen und nicht zur Pflanzenproduktion benutzt werden, also spontanen Pflanzenwuchs zeigen (HECKLAU & DÖRFELT 1987).

Die Stadtvegetation läßt sich jedoch nicht nur auf die der Ruderalstandorte im Sinne von HECKLAU & DÖRFELT (1987) reduzieren. Die Stadt ist ein Standortmosaik, welches aus sehr verschiedenen Standortstypen aufgebaut ist. Bei der Stadtvegetation handelt es sich um das Vegetationsinventar einer sehr spezifischen Landschaft, der Stadtlandschaft. In der mitteleuropäischen vegetationskundlichen Tradition stehend, war und ist bis heute der Hauptgegenstand der Vegetationsanalyse in Städten meist die spontane Vegetation und oft sogar nur die Ruderalvegetation. Das Kriterium der Spontanität ist bei den meisten Autoren das entscheidende für die Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes Stadtvegetation. BORNKAMM (1974) spricht von Unkrautvegetation der Stadt und der Spontanvegetation: " Die Untersuchung kann sich daher nicht auf die 'ruderal' beschränken, sondern soll die Vegetation umfassen, die weder angepflanzt ist, noch durch absichtliche und geregelte Nutzung in einer bestimmten Form gehalten wird. Der ökologischen Bedeutung dieser Vegetation wird man durch den Begriff 'Unkraut' nicht gerecht, doch bietet dieser immer noch die beste zusammenfassende Bezeichnung, auch wenn man Gebüschvegetation mit einbezieht." Damit wird die Beschränkung auf die Ruderalia aufgehoben und der Begriff Unkrautvegetation weitgehend synonym mit Spontanvegetation der

Stadt verwendet. Diese weitgehende Gleichsetzung der Begriffe ist jedoch nicht möglich, da man unter Unkrautvegetation höchstens die Ruderal-, Segetal-, Garten- und Hackfruchtbegleitpflanzen als Unkräuter bezeichnen sollte. Es muß aber erwähnt werden, daß auch der Unkrautbegriff eine Erweiterung erfahren hat, indem alle spontan wachsenden, an einem konkreten Standort vom Menschen nicht gewünschten Arten (Forstunkräuter, Wasserunkräuter usw.) im Begriff mit eingeschlossen werden.

FISCHER & al. (1983) verstehen unter Stadtvegetation die Zönosen, die Stadtbiotope besiedeln. " Da es sich bei derartigen Stadtbiotopen in der Regel um Standorte handelt, die vom Menschen stark beeinflußt sind, ist auch die Zusammensetzung der Flora und Fauna in besonderer Weise durch den Menschen geprägt: direkt durch Begehen, Befahren, Mähen und Herbizideinsatz, indirekt durch Bodenveränderungen, Grundwasserabsenkungen, Immissionen, ja selbst durch Änderung des Klimas im Stadtbereich. Man faßt diese Vegetation unter dem Begriff 'Stadtvegetation' zusammen."

HARD (1982) machte bereits darauf aufmerksam, daß auch Kulturpflanzenbestände neben der spontanen Stadtvegetation oder nicht intendierter Vegetation, d. h. gegen die Intentionen der Gärtner entstehende Pflanzengemeinschaften, von großer Bedeutung sind. KAVTARADZE & IGNAT'EVA (1986) zählen ebenso wie FISCHER & al. (1983) oder HARD (1982) Kulturpflanzenbestände mit zu den "Urbanophytozönosen". Sie unterscheiden Baum- und Strauchgesellschaften (Wälder, Gärten, Hecken), Grasgesellschaften (Wiesen, Blumenbeete, Rasen, Brachland) und Garten-Park-Komplexe (Parks, Grünanlagen, Boulevards).

Diese kurze Analyse der Begriffe und Begriffsverwendungen macht deutlich, daß unter Stadtvegetation sehr Unterschiedliches verstanden wird, und gleichzeitig zeigen die Begriffsdiskussionen die historische Entwicklung der Untersuchungen zur Stadtvegetation.

Einen im Vergleich zu Mitteleuropa konträren Weg gingen die angloamerikanischen Autoren. Sie stellen die gepflanzte Vegetation in den Mittelpunkt der Untersuchungen zur Stadtvegetation. DETWYLER (1972) (in DETWYLER & MARKUS 1972) gliederten die Vegetation der Stadt in vier Typen:

1. Gehölzvegetation zwischen den Bauten
2. Relativ geschlossene Parks und Grünzonen
3. Gärten
4. Rasen.

Dieser Linie folgend, ist auch für SCHMID (1975) die Stadtvegetation primär gepflanzte Vegetation (vegetation as a multipurpose artefact). Als Hauptaufgaben werden die Gestaltungsfunktion (vegetation as ornament), die gesellschaftliche Funktion (vegetation as art form and status symbol) und als Dokument der Geschichte angesehen. Deshalb stehen insbesondere in den USA, Kanada und England "forstwirtschaftliche Fragen" in Zusammenhang mit der Stadtvegetation im Vordergrund, d. h. das Management für Gehölze (urban forestry).

Der Japaner IIZUMI (1983) sieht zwei Teile der Stadtvegetation, die "Stadtwälder" (urban forests) und die frühen Sukzessionsstadien (Brachflächen in Parks in der Nachbarschaft zu Wohngebieten und den offenen Boden um Alleebäume). Ein qualitativ neuer Schritt zum Verständnis der Stadtvegetation wurde mit der Vegetationskarte von Westberlin von BÖCKER & SUKOPP (1985) vollzogen, indem in der Legende pflanzensoziologische (die Spontanvegetation betreffend) Begriffe mit Flächennutzungseinheiten (können Vorstellungen über die gepflanzte Vegetation vermitteln) kombiniert werden. Erstmals wurde der Terminus 'Siedlungsabhängige Vegetation' eingeführt.

Nach meiner Auffassung sollte man die Stadtvegetation in drei große Teilbereiche differenzieren. Als Kriterium für diese Gliederung wird die Spontanität der Vegetation herangezogen. Da es zwischen der Spontanvegetation und der Kulturvegetation bzw. gepflanzten Vegetation alle Übergänge gibt, ist eine Dreiteilung geeignet, das bestehende Kontinuum zu beschreiben.

#### 1. Spontanvegetation

Hierunter sollen alle Artenkombinationen verstanden werden, die sich ohne direkten Einfluß des Menschen spontan entwickeln und letztendlich Ausdruck der natürlich-abiotischen und anthropogenen Faktoren bzw. anthropogen modifizierter natürlicher Faktoren sind. Eingeschlossen werden damit solche Einflußnahmen wie Bodenbearbeitung, Düngung usw., ausgeschlossen aber der direkte Einfluß des Menschen auf die Artenzusammensetzung durch bewußtes Einbringen und Erhalten von Arten. Man muß jedoch berücksichtigen, daß die Herausbildung von Segetal-, Hackfrucht- und Gartenunkrautgesellschaften auch von gepflanzten Arten beeinflußt wird.

Die Vegetationseinheiten der städtischen Spontanvegetation sind meist gut pflanzensoziologischer Analyse und Beschreibung zugänglich.

## 2. Gepflanzte Vegetation

Hierbei handelt es sich um alle vom Menschen bewußt geschaffenen und durch ständige Pflege erhaltenen Artenkombinationen. Dazu gehören der Straßenbaumbestand, Ziergehölzanpflanzungen, Blumenbeete, Rabatten, Kulturpflanzenbestände in Gärten usw. Vegetationskundlich sind die Bestände meist nicht erfaßt worden und wegen Problemen der Artdetermination und der großen Variabilität im Artenbestand lassen sich nur schwer Typen bilden. In der Analyse dieser Vegetation in Zusammenhang mit der Betrachtung der Geschichte, Architektur und Landschaftsgestaltung, der Humanökologie und Soziologie liegt eine Quelle zum komplexen Verständnis der Beziehungen des Menschen zur Natur.

## 3. Halbspontanvegetation

Zwischen den bereits genannten Bereichen der Stadtvegetation gibt es viele Übergänge, auch können beide kombiniert auf einer Fläche vorkommen (Ziergehölzanpflanzungen darunter Gartenunkrautgesellschaft). Klare Übergangstypen sind die Stadtrassen, Brachen ehemals gepflanzter Vegetation (städtische Vorwälder).

Bei der Halbspontanvegetation handelt es sich um Pflanzenbestände, die ursprünglich vom Menschen begründet wurden, aber durch Verringerung der Pflege sich in ihrer Artenzusammensetzung spontan verändert, meist bereichert haben. Diese Einheiten können z. T. pflanzensoziologisch beschrieben und auch syntaxonomisch typisiert werden.

## 3. Möglichkeiten und Probleme der Vegetationskartierung in Städten

Nach der Klärung des Begriffes Stadtvegetation ist auch der Kartierungsgegenstand umrissen. Auf Grund der Struktur der Städte ergeben sich aber spezifische Probleme für die Vegetationskartierung:

- keine geschlossene Vegetationsdecke vorhanden,
- stark differenziertes Vegetationsmosaik auf kleinster Fläche,
- fließender räumlicher und zeitlicher Übergang zwischen vegetationsbedeckten und vegetationsfreien Flächen (Pflasterfugen, Vegetation auf Wegen und Plätzen),
- vorhandene Pflanzenbestände oft nicht klar klassifizierbar (singuläre Bestände),
- starke räumlich-zeitliche Dynamik der Vegetation (durch Flächenumwidmungen, Wechsel von Neuanpflanzungen, ständig ablaufende Sukzessionen),
- Probleme bei der Erfassung und Typisierung der gepflanzten Vegetation (Determination der Arten und Kultivare; ist die gepflanzte Vegetation in ihrer Artenkombination rein zufällig, gesetzmäßig oder nur vom Zeitgeschmack abhängig; welche Rolle spielen soziologische, ökonomische und historische Faktoren).

Die Geschichte der Vegetationskartierung in Siedlungen ist eine Abfolge von Versuchen, einige dieser Probleme zu lösen. Wie bereits erwähnt, wurden in Städten zuerst nur die Ruderalgesellschaften erfaßt. Da diese meist sehr kleinflächig ausgebildet sind bzw. viele Gesellschaften ein eng verzahntes Mosaik bilden, entstanden keine Gesamtkarten von Städten. Siedlungen werden auf Vegetationskarten oft nur undifferenziert dargestellt. So finden sich in der Literatur, insbesondere in ruderalsoziologischen Arbeiten, lediglich großmaßstäbige Karten von Ruderalstellen i. w. S.

Mit der Entwicklung der Sigma-Syntaxonomie, d. h. der Methodik der Aufnahme von Gesellschaftskomplexen, der Vergesellschaftungen von Vegetationstypen, war die Möglichkeit gegeben, diese Einheiten als Grundlage für Kartierungen zu nehmen. Dieses Verfahren entwickelte und erprobte KIENAST (1978) in Kassel. Bei ähnlichen Versuchen in Halle wurde auf die komplizierte, für Nichtvegetationskundler kaum nutzbare Nomenklatur der Sigma-Syntaxonomie verzichtet und die Bezeichnungen aus Pflanzennamen und Flächennutzungsbegriffen kombiniert. Mit dieser Methode sind Karten bis zu einem Maßstab von maximal 1:10 000 herstellbar.

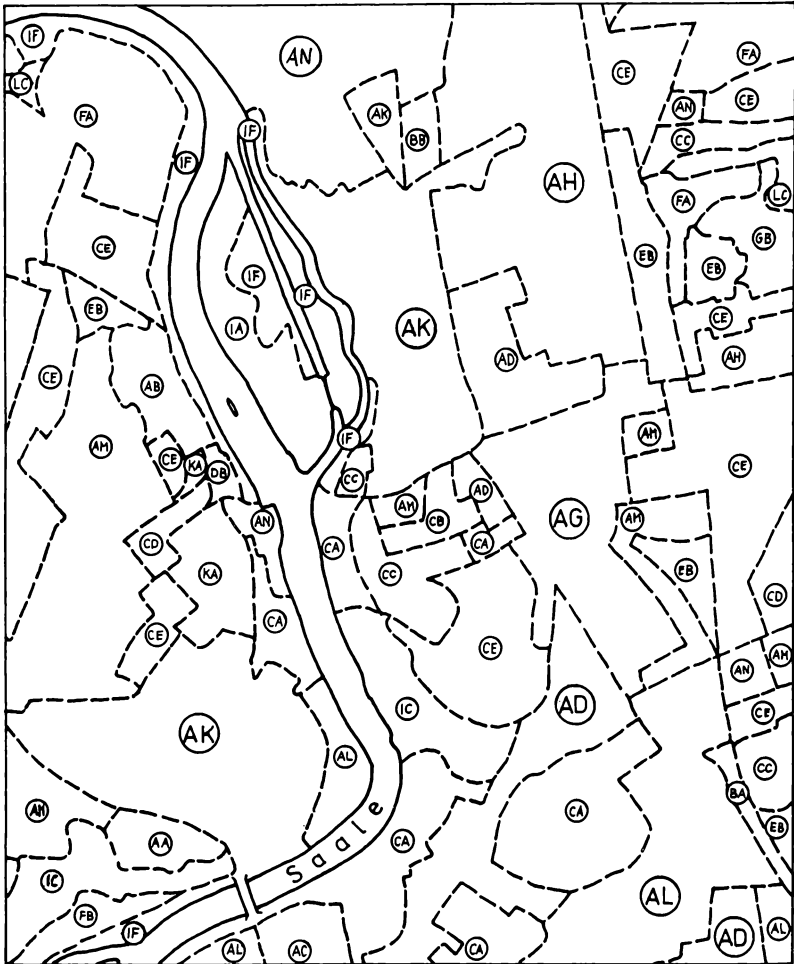
Auf mittelmaßstäbigen Karten müssen die Komplexe jedoch noch stärker aggregiert werden, und die Flächennutzungsbegriffe gewinnen für die Typenbezeichnungen an Bedeutung. Ein typisches Beispiel ist die bereits erwähnte Vegetationskarte von Westberlin (BÖCKER & SUKOPP 1985). Bei den Legendenbezeichnungen wird hier hauptsächlich auf Flächennutzungsbegriffe zurückgegangen. Die Legende muß jedoch dann mit Aufzählungen von Vegetationseinheiten bzw. -strukturen erläutert werden. Sonst kann man nicht mehr von einer Vegetationskarte sprechen.

Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus der Vegetationskarte der Stadt Halle/Saale. Im Maßstab von 1 : 10000 ist die Stadt (124 km<sup>2</sup>) flächendeckend kartiert worden. Es waren über 50 Kartierungseinheiten für diese Karte notwendig. Aus der Legende der Vegetationskarte sind die Haupttypen der Stadtvegetation ersichtlich.

Entsprechende Erläuterungen der Legendeneinheiten (häufige und charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften) rechtfertigen erst, eine solche Karte als Vegetationskarte zu bezeichnen und erweitern die Nut-

zungsmöglichkeiten. Durch die starke Orientierung an der Flächennutzung ist eine Verallgemeinerung der Methodik und die Nutzung dieser so oder in leicht abgewandelter Form auch in anderen Städten möglich. Aber, die Legendenerläuterung muß regional stets überprüft, modifiziert und den unterschiedlichen geographischen, klimatischen, historischen u. a. Faktoren angepaßt werden. Hinsichtlich des Inventars an Pflanzengesellschaften treten in den verschiedenen Städten in unterschiedlichen geographischen Räumen oft vikariierende Gesellschaften auf. Die Vegetationsstrukturmuster sind jedoch oft sehr ähnlich.

Zusammenfassend zeigen die Beispiele in der Literatur und die eigenen Erfahrungen, daß Einzelindividuen und Pflanzengesellschaften in Städten bis zu einem Maßstab von 1 : 1000 kartiert werden können, Pflanzengesellschaften und Gesellschaftskomplexe sind noch gut bis 1 : 5 000 erfaßbar. Im Bereich bis zu 1 : 75 000 müssen höher integrierte Vegetationseinheiten auf der Grundlage von Flächennutzungskombinationen definiert werden.



Vegetationskarte von Halle  
(Ausschnitt)

0 500m  
Maßstab 1:10000

Abb. 1: Vegetationskarte von Halle/Saale (Ausschnitt), Stand 1985.

Siedlungsabhängige Vegetation

Baugebietsflächen

- AA - Vegetation öffentlicher Einrichtungen mit geringem Grünflächenanteil
- AB - Vegetation öffentlicher Einrichtungen mit hohem Grünflächenanteil
- AC - Vegetation der Burgen und Burganlagen
- AD - Vegetation rekonstruierter Altbaugebiete (vor 1918)
- AG - Vegetation der Altbaugebiete (1918 - 1945)
- AH - Vegetation der Neubaugebiete bis 1965
- AK - Vegetation verstädterter Dorfkern
- AL - Vegetation der Villen- und Einzelhausbebauung
- AM - Vegetation der Einfamilien- und Reihenhausbauung (einheitliche Bebauung)
- AN - Vegetation der Industrie- und Gewerbeflächen

Verkehrsflächen

- BA - Vegetation der Straßenverkehrsflächen mit eigenem Grünflächenanteil
- BB - Vegetation der Bahnanlagen

Grünflächen

- CA - Vegetation der Parks und begrünten Stadtplätze
- CB - Vegetation der Friedhöfe
- CC - Vegetation der Sportanlagen mit hohem Grünflächenanteil
- CD - Vegetation der Sportanlagen mit geringem Grünflächenanteil
- CE - Vegetation der Gärten

Entsorgungsflächen

- DB - Vegetation der Kommunalmülldeponien

Vegetation der städtischen Öd- und Brachlandflächen

- EB - Ausdauernde Ruderalvegetation

Siedlungsunabhängige Vegetation

Naturfernere Vegetationstypen

Vegetation landwirtschaftlicher Nutzflächen

- FA - Vegetation der Äcker, des Intensivgrünlandes und der Weiden
- FB - Vegetation der Mähwiesen

Vegetation der Forste

- GB - Robinien- und Pappelforste

Naturnähere Vegetationstypen

Wälder und Gebüsche

- IA - Auenwälder und Gebüsche (Pappel-Silberweiden- und Eschen-Ulmen-Wälder)
- IC - Trockene Eichenwälder, xerotherme Gebüsche, Trocken- und Halbtrockenrasen, Feldahorn-Schluchtwälder
- IF - Auengebüsche, Hochstauden- und Flußuferfluren

Trocken- und Halbtrockenrasen

- KA - Trocken- und Halbtrockenrasen auf Porphyrit

Vegetation der Naßstandorte und Gewässerränder

- LC - Vegetation der Bachufer

Literatur

- BÖCKER, R. & H., SUKOPP, 1985: Vegetation. Karten zur Ökologie des Stadtgebietes Berlin (West).
- BOENKAMM, R., 1974: Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln. Decheniana 126: 267-332.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1928: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Berlin (Springer).
- DETWYLER, R. T. & G. M. MARKUS, 1972: Urbanization and Environment. The physical geography of the city. Belmont (Duxbury Press).

- FISCHER, A., RATTAY, R. & O. RUGEL, 1983: Wildkrautvegetation im Stadtgebiet von Gießen, besonders im Einzugsbereich von Verkehrsanlagen. In: MAGISTRAT DER UNIVERSITÄTSSTADT GIESSEN, JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN (Hrsg.), 1983: Kolloquium: Orientierende ökologische Daten zur Landschaftsplanung "Einzugsgebiet der Wieseck": 8-23.
- HARD, G., 1982: Die spontane Vegetation der Wohn- und Gewerbequartiere von Osnabrück (I). Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 9: 151-203.
- HECKLAU, H. & H. DÖRFELT, 1987: Zum Ursprung und Gebrauch des Ruderalbegriffs in der Botanik. Wiss. Z. Univ. Halle math.-nat. R. XXXVI: 49-58.
- IIZUMI, S., 1983: The urban vegetation of Tokyo and Sendai, Japan. In: HOLZNER W., WERGER M. J. A. & I. IKUSIMA (Eds.), 1983: Man's impact on vegetation.: 335-340. The Hague, Boston, London (Dr. W. Junk Publishers).
- KAVTARADZE, D. N. & M. E. IGNAT'eva, 1986: Rastitel'nost' urbanizirovannykh territorij kak predmet klassifikacii v svjazi s zadacami ochrany prirody. Biologiceskie nauki 12: 54-58.
- KIENAST, D., 1978: Die spontane Vegetation der Stadt Kassel. Urbs et regio 10. Kassel.
- SCHMID J. A., 1975: Urban vegetation a review and Chicago case study. The University of Chicago, Department of Geography. Research Paper 161.

### **Adresse**

Dr. Stefan Klotz  
 Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH  
 Sektion Biozönoseforschung  
 Hallesche Straße 44

O-4204 Bad Lauchstädt

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [21\\_1992](#)

Autor(en)/Author(s): Klotz Stefan

Artikel/Article: [Probleme der Vegetationskartierung in Städten 201-206](#)