

INGE BAADER/THOMAS BLACHNIK-GÖLLER/MICHAEL GÖDDE/  
SIGRUN MITTL/MARLEN ROSENLEHNER/MONIKA WÄCHTER

## Flächendeckende Erfassung der Vegetation als Instrument der räumlichen Planung, dargestellt am Beispiel einer Vegetationstypenkarte\*

### Kurzfassung

*Nach einem kurzen Überblick über die unterschiedlichen Ansätze flächendeckender Vegetationskartierungen in Japan und Deutschland wird die Vegetationstypenkarte Düsseldorf als Fallbeispiel erläutert. Die Karte setzt die reale Vegetation ins Verhältnis mit der Flächennutzung und der Baustruktur und aggregiert 37 Vegetationstypen aus den Haupttypen "Vegetation des bebauten Bereichs", "Ruderalvegetation", "Vegetation des landwirtschaftlich genutzten Bereichs", "Vegetation des forstwirtschaftlich genutzten Bereichs" und "Gewässervegetation". Zu den einzelnen Typen werden Planungsziele vor allem aus Sicht des Biotop- und Artenschutzes formuliert.*

*Die Vegetationstypenkarte ist als Ergänzung zu den Karten der potentiell natürlichen Vegetation in der Stadtlandschaft und zu den meist selektiven Stadtbiotopkartierungen zu verstehen.*

### 1. Methoden-Übersicht

Die flächendeckende Erfassung der Pflanzenwelt führt zu einem über die Erarbeitung standorttypischer Vegetationseinheiten zur Erstellung von Karten der realen Vegetation (1). Zum anderen

werden Karten der potentiell natürlichen Vegetation erstellt. Hierbei wird von einem gedachten Zustand nach abrupter Beendigung sämtlicher menschlicher Einflüsse ausgegangen (2). Nicht selten werden beide Karten gemeinsam entworfen und mit Vegetationsaufnahmen und floristischen Informationen untermauert. Anstelle der Darstellung von Vegetationseinheiten verwenden manche Autoren auch Vegetationskomplexe, sogenannte Sigmeten. Hierbei werden die Assoziationen eines Gebiets, entsprechend ihrer Vergesellschaftung zu Sigma-Assoziationen aggregiert (3).

Entscheidend für die Auswahl der Methode ist neben der speziellen Fragestellung auch das Zeitbudget. Die Sigmeten-Kartierung ist sicherlich besonders aufwendig und hat sich daher bislang nicht durchsetzen können.

Während großmaßstäbige Karten (1 : 200 000 und größer) aus zahlreichen Regionen Europas vorliegen (4), sind Vegetationskarten aus Stadtlandschaften nur in wenigen Fällen publiziert worden. Eine Übersicht zum Stand vegetationskundlicher Arbeiten in Siedlungsräumen findet sich bei Wittig (1990) (5). Übersicht 1 gibt, ohne Wertung, einen Überblick über entsprechende Vegetationskarten, die schwerpunktmäßig von Miyawaki und Mitarbeitern aus Japan stammen (6).

Abbildung 1  
Vegetationstypenkarte Düsseldorf  
Ausschnitt in vereinfachter Darstellung (Originalmaßstab 1 : 10 000)



#### Vegetationstyp des bebauten Bereiches

- Pflasterritzenvegetation und Kübelpflanzungen
- Ziergrün mit Ruderalvegetation
- Zierrasen und -gehölze in flächiger Ausbildung
- Struktureiche Mischvegetation mit Parkanlagen
- Vegetation der Gärten mit Zusatzsymbolen

□ Kleingärten

○ Obstgärten

▲ Altholzbestände

△ Nadelholzbestände

◇ Laubhecken

#### Ruderalvegetation

- Der Vegetationstyp (s. Tab. 2) wurde zusammengefaßt.

#### Vegetationstyp der landwirtschaftlichen Flächen

- Wiesen
- Weiden
- Magerrasenfragmente
- Flutrasen (nur teilweise genutzt)
- Äcker

#### Wälder, Gehölze und Baumreihen

- Der Vegetationstyp (s. Tab. 2) wurde zusammengefaßt.

#### Gewässervegetation

- Röhrichte
- Schwimmblattvegetation

Übersicht 1:  
Städte mit flächendeckenden Vegetationskartierungen\*

| Stadt         | Autor                                 | reale<br>Vegetation | pot. nat.<br>Vegetation | Maßstab    |
|---------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|------------|
| Fujisawa      | Miyawaki, Suzuki<br>et al. (1971)     | ⊗                   | ⊗                       | 1 : 10 000 |
| Yokohama      | Miyawaki, Thoma<br>et al. (1972)      | ⊗                   | ⊗                       | 1 : 25 000 |
| Kamakura      | Miyawaki, Harada<br>et al. (1973)     | ⊗                   | ⊗                       | 1 : 10 000 |
| Itami         | Miyawaki, Fujiwara<br>et al. (1974)   | ⊗                   | ⊗                       | 1 : 10 000 |
| Chiba         | Miyawaki, Suzuki<br>et al. (1974)     | ⊗                   | ⊗                       | 1 : 25 000 |
| Handa         | Miyawaki, Okuda<br>et al. (1982)      | ⊗                   | ⊗                       | 1 : 25 000 |
| Schleswig     | Hülbusch et al.<br>(1979)             | ⊗ (1)               | ⊗                       | 1 : 5 000  |
| Linz          | Stockhammer<br>(1964)                 | ⊗                   |                         | 1 : 16 500 |
| Naza          | Miyawaki, Inoue<br>et al. (1974)      | ⊗                   |                         | 1 : 25 000 |
| Kassel        | Kienast<br>(1978)                     | ⊗ (1)               |                         | 1 : 5 000  |
| Berlin (West) | Böcker u. Sukopp<br>(1987)            | ⊗                   |                         | 1 : 75 000 |
| Düsseldorf    | Geobotanisch-Ökologische AG<br>(1989) | ⊗                   |                         | 1 : 10 000 |
| Paderborn     | Hülbusch<br>(1973)                    |                     | ⊗                       | 1 : 50 000 |
| Aachen        | Pflug et al.<br>(1978)                |                     | ⊗                       | 1 : 50 000 |
| Sakata        | Miyawaki, Okuda<br>et al. (1983)      |                     | ⊗                       | 1 : 25 000 |

(1) Karte der Sigmaassoziationen (vgl. Text)

\*) Obwohl in kleinmaßstäbigen Karten oft genug auch Stadtgebiete auftauchen, stehen Städte nur selten im Mittelpunkt der Vegetationskartierung. In der Auflistung sind deshalb nur solche Arbeiten aufgeführt, die einen Maßstab von größer als 1 : 75 000 aufweisen. Die zugrundeliegenden Kartierungsmethoden sind nicht einheitlich. In besonderem Maße gilt dies für die von Tüxen (1956) definierte "potentiell natürliche Vegetation", wenn Innenstadtbereiche mißverständlicherweise mit ihrer ursprünglichen Vegetation dargestellt werden.

Literatur zu Übersicht 1

Böcker, R.; Sukopp, H.: Vegetation. In: Umweltatlas Berlin, Bd. 2 (1987) (05.02), S. 1–8

Geobotanisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft: Vegetationstypenkarte Düsseldorf. – Düsseldorf 1989. Erläuterungsbericht. Im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf; Garten-, Friedhofs- u. Forstamt als Untere Landschaftsbehörde

Hülbusch, K.H.: Landschaftsökologie – Vegetation. In: Watter, H. (Hrsg.): Grünplanung Paderborn. 1973, im Auftrag der Stadt Paderborn

Hülbusch, K.H.; Bäuerle, H.; Hesse, F.; Kienast, D.: Freiraum- und landschaftsplanerische Analyse des Stadtgebietes von Schleswig. In: Urbs et Regio (1979) 11, S. 1–215

## Literatur zu Übersicht 1 (Fortsetzung)

- Kienast, D.: Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen. In: *Urbs et Regio* (1979) 10, S. 1–411
- Miyawaki, A.; Fujiwara, K. et al.: Vegetation der Stadt Fujisawa (Kanagawa-Präf.). Eine pflanzensoziologische Studie für den Umweltschutz der Stadt. – Fujisawa 1971
- Miyawaki, A.; Fujiwara, K. et al.: Vegetation der Stadt Itami (Präfektur Hyogo). Vegetationskundliche Studien zur Diagnose der natürlichen Umwelt und zur Wiederherstellung der naturgemäßen Umwelt. – Itami 1974
- Miyawaki, A.; Harada, H. et al.: Vegetation der Stadt Kamakura. Eine vegetationskundliche Studie um eine pflanzenreiche Umwelt zu schaffen und die historische Landschaft der alten japanischen Hauptstadt Kamakura zu erhalten. – Kamakura 1973
- Miyawaki, A.; Inoue, K. et al.: Vegetation der Stadt Naze in Amami-Insel (Präf. Kago-Shima). – Naze 1974
- Miyawaki, A.; Okuda, S. et al.: Vegetation der Stadt Handa (Präfektur Aichi). – Handa 1982
- Miyawaki, A.; Okuda, S. et al.: Die potentielle natürliche Vegetation der Stadt Sakata, Präf. Yamagata an der Küste des Japanischen Meeres in Nord-Honshu. – Sakata 1983
- Miyawaki, A.; Suzuki, S. et al.: Vegetation der Stadt Chiba. Eine pflanzensoziologische Studie zur Erhaltung und zur Schaffung einer vegetationsreichen Stadt. – Chiba 1974
- Miyawaki, A.; Thoma, H. et al.: Vegetation der Stadt Yokohama. Eine pflanzensoziologische Studie für den Umweltschutz und die Schaffung einer vegetationsreichen Stadt. – Yokohama 1972
- Pflug, W.; Birkigt, H.; Brahe, P.; Horbert, M.; Voß, J.; Wedeck, H.; Wüst, S.: Landschaftsplanerisches Gutachten Aachen. Text- u. Kartenbd. – Aachen 1978
- Stockhammer, G.: Die pflanzensoziologische Kartierung des Gemeindegebietes Linz/Donau. In: *Linzer Atlas* (1964) 4, S. 1–151

Die Häufigkeit der Vegetationskarten im Siedlungsbereich korrespondiert mit dem Interesse, das der Stadtvegetation entgegengebracht wird, und dem Nutzwert, der ihr zugeschrieben wird. Während im Außenbereich die Vegetation im Hinblick auf forst- und landwirtschaftliche Eignung und besonders für Naturschutzbelange einen unbestrittenen Indikatorwert besitzt (7), wird ihr im Siedlungsraum lediglich gestalterischer Wert zugeschrieben. Erst in jüngerer Zeit – vor allem durch zahlreiche Stadtbiotopkartierungen (8) – kommt Bewegung in diesen Zustand. Für die Verwertbarkeit vegetationskundlicher Arbeitsansätze ist festzustellen, daß Informationen über die ursprüngliche Vegetation einer Stadt, die nach der *Tüxenschen* Definition keine potentiell natürliche Vegetation darstellt, im Gegensatz zu Aussagen über die aktuelle Vegetation und das Raumpotential, grünplanerisch nur von geringem Wert sind (9). Da aber die potentiell natürliche Vegetation im Siedlungsbereich nur mit größten Schwierigkeiten zu "konstruieren" ist, muß nach geeigneteren Methoden gesucht werden. Aufgrund der Zusammenhänge zwischen Quartierstruktur und Vegetation (10) bietet es sich an, die Verbindung von baulichen und vegetationskundlichen Inhalten in Kartenform darzustellen und planerisch zu interpretieren. Wie dieses vonstatten geht und welche

Möglichkeiten sich daraus ergeben, sollen anhand der Vegetationstypenkarte Düsseldorf die folgenden Ausführungen zeigen.

## 2. Die Vegetationstypenkarte Düsseldorf

Der Begriff Vegetations *t y p e n* karte dient der Unterscheidung zu Karten der realen und potentiell natürlichen Vegetation. D.h. die Vegetationstypenkarte orientiert sich zwar an der realen Vegetation, berücksichtigt aber gleichzeitig Nutzungsart und -intensität, die im Innenbereich oft nur noch in Form der Baustruktur erkennbar sind. Im Sinne der Biotopkartierung kann die Vegetationstypenkarte als Biotoptypenkarte mit Schwerpunkt Vegetation verstanden werden. Auf diese Weise wird in Ballungsräumen durch Analogieschluß – auch ohne z.B. bodenkundliche Zusatzerhebungen – die spontane, aber auch die gepflanzte Vegetation zum planerisch nutzbaren Indikator.

Aufbauend auf aktuellen Infrarot-Luftbildern Düsseldorfs im Maßstab 1 : 4 000 wurden im Feldvergleich 37 Vegetationstypen (mit sechs Ergänzungsangaben) ausgeschieden (vgl. Übers. 2). Soweit verfügbar, wurden alle vorhandenen Daten in die Typisierung eingearbeitet (vor allem Arbeiten zum Grünordnungsplan Düsseldorf). Um die Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, lehnt sich die Ausarbeitung an die "räumlichen Abgrenzungskriterien" der Arbeitsgruppe "Methodik der Biotopkartierung im besiedelten Bereich" (1986) (11) sowie an die Berliner Karte "Vegetation" (12) an.

Aus Platzgründen sollen im folgenden lediglich die Hauptvegetationstypen dargestellt werden (13) (vgl. Karte 1).

Der Typ des bebauten Bereichs wird vornehmlich durch die Vegetation der Wohnquartiere, einschließlich der Bebauung mit öffentlichen Einrichtungen, charakterisiert. Die Vegetation zeichnet sich durch fast vollständige, anthropogene Überprägung aus. Es dominieren Zierrasen, Ziergehölze mit nicht heimischen Arten, Gärten und Abstandsgrün. Intensive Pflege der Freifläche verhindert das Aufkommen spontaner Flora und die natürliche Sukzession. Die Gliederung dieses Haupttyps folgt der Kombination seiner Einzelelemente, der Durchgrünungsintensität bzw. dem Grad der Gehölzüberstellung und dem Versiegelungsgrad. Der Typ umfaßt nahezu die Hälfte der Stadtfläche von Düsseldorf.

Der Typ "Ruderalvegetation" findet sich hauptsächlich auf Brachen und Verkehrsrestflächen, er ist aber auch ständiger Begleiter von Industrie- und Gewerbeflächen. Die einzelnen Vegetationstypen folgen der pflanzensoziologischen Einteilung der jeweils dominierenden Gesellschaft. Damit sind die Einzeltypen direkt standortökologisch interpretierbar. Mischtypen werden als solche gekennzeichnet. Der Haupttyp insgesamt erreicht einen Flächenanteil von gut 6 % an der Gesamtfläche der Stadt.

Der Vegetationstyp landwirtschaftlicher Nutzflächen umfaßt Grünland (einschließlich der Flutrasen und Magerrasen) und Ackerland. Er orientiert sich an der pflanzensoziologischen Klassifizierung. Der Typ deckt ca. 30 % des Stadtgebiets.

Im Haupttyp "Wälder und Gehölze" sind auch Forste, Hecken und Auwälder enthalten. Ausgenommen sind ruderal Gebüsche und Vorwälder, die in den Typ "Ruderalvegetation" integriert werden. Der Typ umfaßt ca. 15 % des Stadtgebiets, der Laubwaldanteil liegt hier bei deutlich über der Hälfte.

Der Typ "Gewässervegetation" mit Schwerpunkt an Still- und Fließgewässern wird in Röhricht und Schwimmblattvegetation unterteilt. Rein quantitativ ist sein Vorkommen zu vernachlässigen, aus Sicht des Biotop- und Artenschutzes allerdings stellt er einen der interessantesten Bereiche dar.

Ferner finden als Sondertypen Nutz- und Obstgärten, Altholz- und Nadelholzbestände, laubtragende Hecken sowie brachgefallene Flächen Berücksichtigung.

## Übersicht 2:

## Die Typen der Vegetationstypenkarte Düsseldorf

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>I. Vegetation des bebauten Bereichs</b></p> <p>I.1 Ziergrün und Pflasterritzenvegetation der stark vegetationsarmen Bereiche</p> <p>I.2 Ziergrün, Tritt- und Ruderalvegetation der vegetationsarmen baumdurchgrünten Bereiche</p> <p>I.3 Ziergrün, Tritt- und Ruderalvegetation der vegetationsreicheren baumdurchgrünten Bereiche</p> <p>I.4 Mischvegetation der Zierrasen und Ziergehölze mit vorwiegendem Rasenanteil</p> <p>I.5 Mischvegetation der Zierrasen und Ziergehölze mit reichem Gehölz- und Baumanteil</p> <p>I.6 Struktureiche Mischvegetation aus Gehölzen und Zierrasen</p> <p>I.7 Vegetation der Zier- und Nutzgärten (mit Zusatzsymbolen für: Nutzgärten; Obst; Altbaumbestand; Coniferen; Laubhecken)</p> <p>I.8 Allgemeines Zusatzsymbol für brachgefallene Flächen</p> <p><b>II. Ruderalvegetation</b></p> <p>II.1 Pionierflächen mit Moos- und Trittvegetation</p> <p>II.2 Einjährige Ruderalfluren (v.a. Sisymbrien)</p> <p>II.3 Ausdauernde Ruderalfluren warmer und trockener Standorte (v.a. Onopordion)</p> <p>II.4 Ausdauernde Ruderalfluren gemäßigt warmtrockener Standorte (v.a. Dauca-Melilotion)</p> <p>II.5 Ausdauernde Ruderalfluren frischer Standorte (Artemisietalia)</p> <p>II.6 Ausdauernde Ruderalfluren feuchter Standorte (Convolvuletalia)</p> <p>II.7 Pionier- und Vorwaldgehölze (Prunetalia und Sambuco-Salicion)</p> <p>II.8 Ruderale Gebüsche</p> <p>II.9 Ruderale Wiesen</p> <p>II.10 Sonderbestände</p> | <p><b>III. Vegetation der landwirtschaftlich genutzten Bereiche</b></p> <p>III.1 Wiesen (Arrhenatheretalia)</p> <p>III.2 Weiden (Cynosurion)</p> <p>III.3 Magerrasenfragmente</p> <p>III.4 Vegetation der Getreideäcker (Aphanion)</p> <p>III.5 Vegetation der Hackfruchtäcker (Chenopodietalia)</p> <p>III.6 Flutrasen (Agropyretea)</p> <p>III.7 Naßwiesen und Hochstaudenfluren</p> <p><b>IV. Wälder und Gehölze</b></p> <p>IV.1 Laubwaldforste</p> <p>IV.2 Nadelholzforste</p> <p>IV.3 Weichholzaue (Salicion)</p> <p>IV.4 Hartholzaue (Alno-Ulmion)</p> <p>IV.5 Feuchtwald (Alnion)</p> <p>IV.6 Eichen-Hainbuchenwälder (Carpinion)</p> <p>IV.7 Buchenwälder (Fagion)</p> <p>IV.8 Bachbegleitende Gehölzbestände</p> <p>IV.9 Feldgehölze</p> <p>IV.10 Hecken</p> <p>IV.11 Sonstige Gehölzpflanzungen</p> <p><b>V. Gewässervegetation</b></p> <p>V.1 Röhricht</p> <p>V.2 Schwimmblattvegetation</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 3. Planungsziele

Unter der Prämisse, daß die Entwicklung und der Erhalt einer vielfältigen, strukturreichen und naturnah differenzierten Vegetation mit dem Schutz einer ebenso vielfältigen Tierwelt und dem Schutz der menschlichen Lebensverhältnisse in Einklang stehen, sind die folgenden Hinweise als Grundlage einer umfassenden Umweltvorsorge zu verstehen.

Als übergreifende Leitlinien sind zu nennen (14):

1. Ausweisung von Vorranggebieten für den Umweltschutz,
2. Ausweisung von Vernetzungs- und Trittsteinbiotopen,
3. Ausweisung von potentiellen Ausgleichsräumen,
4. Förderung von Sukzession und Standortvielfalt,
5. Unterbindung von Eingriffen und Schutz aller Umweltmedien,
6. Einbindung von Bauwerken nach ökologischen Kriterien,
7. Erhalt und Förderung mittels Biotopmanagement,
8. Neuanlage von Biotopen nach ökologischen Kriterien,
9. Aktivitäten zur Umweltpädagogik.

## 3.1 Vegetationstypen des bebauten Bereichs

Die Umsetzung der Zielvorgaben beginnt mit der Anreicherung der Quartierflächen mit Vegetation aus klimahygienischen, gestalterischen und ökologischen Gründen und der Schaffung von

Nischen für die Besiedlung durch Spontanvegetation (extensive Dachbegrünung, Entsiegelung von Hofflächen u.a.). Für die Belebung und Gliederung des Stadtbildes ist die Förderung und der Erhalt der Straßenbäume erforderlich, abgängige Individuen sind rechtzeitig durch geeignete Nachpflanzungen zu ergänzen. Wo Artenschutzgründe zugunsten von Klimahygiene und Stadtbildgestaltung zurücktreten, ist die Sukzession in den Vegetationsflächen zu fördern, ferner ist eine Extensivierung aller Straßenbegleitflächen zu beachten. Als Einzelmaßnahmen kommen in Betracht: Reduzierung des Baum- und Heckenschnitts sowie der baumchirurgischen Maßnahmen, Liegenlassen von Laub, Verzicht auf Pestizide, keine Beseitigung von Spontanvegetation, angemessene Vergrößerung der Baumscheiben, Fassadenbegrünung, Förderung einer Schichtung in Grünanlagen vom Rasen über Saum und Mantel bis zum Wald u.a.

## 3.2 Typ Ruderalvegetation

Ruderalflächen sind für den Artenschutz in der Stadtlandschaft wichtige Lebensräume und daher für den Naturhaushalt der Stadt von besonderer Bedeutung. In Industrie- und Gewerbegebieten ist das Maß der Bodenversiegelung im Rahmen der Baugenehmigung auf das unbedingt notwendige Maß festzuschreiben, das gleiche gilt für Verkehrsrestflächen.

Übersicht 3:  
Pflanzenvorschläge für den Vegetationstyp "Ruderalvegetation"

|                | Brachfläche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Industrie- und Gewerbefläche                                                                                                                                                                                                                                                                   | Straßenrand                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Bäume          | spontane Besiedlung abwarten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Salweide ( <i>Salix caprea</i> ), Sandbirke ( <i>Betula pendula</i> ), Ahorn ( <i>Acer pseudoplatanus</i> und ggfs. <i>A. platanoides</i> ), Espe ( <i>Populus tremula</i> ), Esche ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), Robinie ( <i>Robinia pseudacacia</i> ), Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> ) |                                            |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Garten-Birne ( <i>Pyrus communis</i> ),<br>Garten-Apfel ( <i>Malus domestica</i> )                                                                                                                                                                                                             | Platane ( <i>Platanus hybrida</i> )        |
| Sträucher      | Weißdorn ( <i>Crataegus monogyna</i> ), Hasel ( <i>Corylus avellana</i> ), Hundsrose ( <i>Rosa canina</i> ), Schlehe ( <i>Prunus spinosa</i> ), Pfaffenhütchen ( <i>Euonymus europaeus</i> ), Besenginster ( <i>Cytisus scoparius</i> ), Liguster ( <i>Ligustrum vulgare</i> ) (spontane Ansiedlung von Brombeere ( <i>Rubus</i> spp.), Schmetterlingsstrauch ( <i>Buddleja davidii</i> ), Schwarzem Holunder ( <i>Sambucus nigra</i> ) u.a. abwarten)                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |
| Zwergsträucher | spontane Besiedlung abwarten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | aus gestalterischer Sicht z.B. Hauhechel ( <i>Ononis repens</i> )                                                                                                                                                                                                                              |                                            |
| Lianen         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Waldrebe ( <i>Clematis vitalba</i> ), Efeu ( <i>Hedera helix</i> ), Hopfen ( <i>Humulus lupulus</i> ), zur Fassadenbegrünung auch andere Arten                                                                                                                                                 |                                            |
| Stauden        | Beifuß ( <i>Artemisia vulgaris</i> ), Rainfarn ( <i>Tanacetum vulgare</i> ), Ampfer ( <i>Rumex obtusifolius</i> ), Kletten ( <i>Arctium</i> spp.), Wasserdost ( <i>Eupatorium cannabinum</i> ), Knoblauchsrauke ( <i>Alliaria petiolata</i> ), Kälberkropf ( <i>Chaerophyllum temulum</i> ), Stink Storchschnabel ( <i>Geranium robertianum</i> ), Taubnessel ( <i>Lamium album</i> u. <i>L. maculatum</i> ), Wilde Möhre ( <i>Daucus carota</i> ), Bitterkraut ( <i>Picris hieracioides</i> ), Natterkopf ( <i>Echium vulgare</i> ), Königskerzen ( <i>Verbascum</i> spp.) u.a. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |
| Gräser         | keine Ausbringung von Grasarten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Reitgras ( <i>Calamagrostis epigeios</i> ) |
|                | Neuanlage nach pflanzensoziologischen Kriterien; Förderung von Reifung und Sukzession durch angepasste Pflege                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |

Auf ausgewiesenen Bebauungsflächen ist der Erhalt der Biotopstruktur bis zur Realisierung der Bebauungspläne zu sichern. Durch den Verzicht auf Mahd und eine den Zielen des Biotop- und Artenschutzes angepasste Pflege (Strukturvielfalt schaffen), sind die Bestände in ihrer natürlichen Entwicklung zu fördern. Ruderale Wiesen sind durch einmalige Mahd nach der Samenreife in ihrem Krautanteil zu entwickeln. In Flächen, wo die Sukzession zur Ausbildung von großflächig dominierenden Brombeergesellschaften geführt hat, kommt auch die Rodung entsprechender Teilflächen in Betracht. Im Einzelfall lassen sich offene Stellen (Pionierbesiedlung fördern) und Kleingewässer schaffen. Im Rahmen der Freiraumnutzung können Großbrachen auch einführsam – z.B. als "Ruderalpark" oder als Stationen von Stadtnatur-Lehrpfaden – erschlossen werden (15). Das Einbringen von Mutterboden und bodenverbessernde Maßnahmen im Hinblick auf das Nährstoffangebot sind in der Regel zu vermeiden. In bezug auf die Umgestaltung von Einzelflächen gibt die Übersicht 3 Aufschluß über die Auswahl von Pflanzenarten (16).

### 3.3 Typ landwirtschaftlich genutzter Bereiche

Die Grünlandbestände sind zu erhalten und vor negativen Einflüssen, wie Bebauung, Aufforstung, Umwandlung in Acker

u.a., zu schützen. Magere und feuchte Flächen, die heute meist extensiv genutzt werden (Halbtrockenrasen-Fragmente am Rhein u.a.), sind erst nach Ausreifen der Samenstände zu mähen. Das Mahdgut ist gegebenenfalls als Heublumensaat auf neu zu begründenden Flächen auszubringen (Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen). In besonders schutzwürdigen Bereichen sind geeignete Biotopmanagementpläne zu erstellen. Die für Düsseldorf typischen Obstbaum- und Kopfweidenbestände sind durch regelmäßige Pflegeschnitte und frühzeitiges Nachpflanzen langfristig zu sichern.

Für die Getreide- und Hackfruchtäcker gilt es, eine Reduzierung im Hinblick auf Düngung, Herbizideinsatz und eine landschaftliche Einbindung durch die Neuanlage von Hecken in der Feldflur und entlang von Gewässern (Pufferstreifen), aber auch eine Umwandlung in Grünland und Wald vorzunehmen. Bei der Neuanlage ist besonders auf ehemalige Wegeparzellen zu achten.

Prinzipiell muß vor allem für die Grünlandbereiche geltend gemacht werden, daß sie in siedlungsnahen Gebieten vorrangig den Zielen Naherholung und Naturhaushalt entsprechen sollten. Analog zur reduzierten forstwirtschaftlichen Nutzung in Stadtwäldern ist es notwendig, daß auch im Grünland der wirtschaftliche Nutzen gegenüber den Wohlfahrtswirkungen zurücktritt. Dies soll nicht heißen, daß eine landwirtschaftliche Nutzung unmöglich

wird, vielmehr gilt es, Landschaftsschutz durch umweltverträgliche Landnutzung zu fördern. Das verstärkte Eingehen der Landwirtschaft auf die Belange Erholung und Ökologie muß hierbei auf freiwilliger Basis geregelt werden (17).

### 3.4 Typ forstwirtschaftlich genutzter Bereiche

Die Zielbestockung in den Forsten ist entsprechend der potentiell natürlichen Vegetation zu entwickeln, die Umtriebszeiten und der Todholzanteil sind zu erhöhen (18). Die Zielaussage im Hinblick auf Naherholung und Naturhaushalt ist durch geeignete privatrechtliche Verträge (z.B. Beförsterungsverträge) auch auf die Privatbesitzungen auszudehnen.

Die Auwaldrelikte am Rhein gilt es durch gezieltes Biotopmanagement zu optimieren. Als Maßnahmen kommen u.a. Biomasseausstrag durch Aushagern, Hebung des Grundwasserspiegels durch Reliefgestaltung, Umwandlung von Hybridpappel-Beständen in Silberweidenwälder und Schaffung ungestörter Teilflächen (zoologische Aufwertung) in Betracht. In den bachbegleitenden Gehölzbeständen sollen die Pappel-Bestände durch Eschen, Erlen und Weidenarten ersetzt werden. Die Fließgewässer selber gilt es durch sog. Renaturierungsmaßnahmen aufzuwerten (19). Im Rahmen von Biotopvernetzungs-konzepten eignen sich die Gewässer in hervorragender Weise als Verbindungslinien.

### 3.5 Typ Gewässervegetation

Die Vegetation der Röhrichte und Großseggenriede, der Quellfluren und Wasserpflanzengesellschaften zählt im Raum Düsseldorf zu den besonderen Raritäten. Obwohl die Vorkommen der gefährdeten und der Rote-Liste-Arten auf die Schutzgebiete beschränkt sind, scheint eine Förderung sämtlicher Reliktbestände sinnvoll. Als Maßnahmen zur Förderung der Gewässervegetation kommen in Betracht: Reduzierung der stofflichen Belastung der Standorte, Verbesserung der Gewässergüte, Reduzierung bzw. Aufhebung der Angelnutzung, Anhebung des Wasserstands und Schaffung einer ausgeprägten amphibischen Zone, die auch den Schlammuferfluren zugute kommen würde.

Während Initialbepflanzungen an Still- und Fließgewässern fast ausnahmslos positiv bewertet werden (20), wird aus Gründen der Florenverfälschung grundsätzlich von der Verwendung Roter-Liste-Arten abgeraten.

### 4. Ausblick

Zwischen einem Plan und der Umsetzung in die Praxis steht erst einmal die Abstimmung mit möglichst allen Beteiligten. Es braucht nicht betont zu werden, daß die Reibungsverluste, die sich hier auf Zeitrahmen und inhaltliche Ausgestaltung niederschlagen, erheblich sind. Es ist leider nicht das planerisch sinnvolle, was mehrheitsfähig ist. Im Hinblick auf den Naturhaushalt wird deshalb häufig von einem "Vetorecht der Natur" gesprochen, das es einzuklagen gilt (21). Leider wird hiervon nur halbherzig Gebrauch gemacht; die mannigfaltigen Gründe dafür sollen hier nicht hinterfragt werden. So ist auch die oben dargestellte Vegetationstypenkarte und die aus ihr resultierende Grünordnung vorerst als fachliche Zielaussage zu verstehen, die nicht die Vorstellung der Landeshauptstadt Düsseldorf wiedergibt. Es ist allerdings zu erwarten, daß im Rahmen der Grünordnungsplanung, die sich in der konzeptionellen Endphase befindet, zahlreiche Anregungen der Vegetationstypenkarte Eingang in den Planungsalltag finden werden.

Abschließend muß betont werden, daß sich vegetationskundliche – aber auch andere bioökologisch ausgerichtete – Ansätze erst

dann im vollem Umfang rentieren können, wenn im Sinne eines kontinuierlichen Biomonitoring eine regelmäßige Fortschreibung der Kartierungen und ihrer Auswertung gesichert ist. Nach der Umsetzung einzelner Planungsschritte wäre die Fortschreibung gleichzeitig als Erfolgskontrolle zu verstehen.

### Anmerkungen

\* Die Autoren danken den Herren Prof. Dr. H. Sukopp, Berlin, und Prof. Dr. R. Wittig, Frankfurt a.M., für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

(1) Vgl. Trautmann, W.: Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000, Blatt 85 Minden. In: Schriftenreihe Vegetationskunde (1966) 1, S. 1–138

(2) Vgl. Tüxen, R.: Die heutige potentiell natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. In: Angewandte Pflanzensoziologie 13 (1956), S. 5–42

(3) Vgl. Kienast, D.: Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen. In: Urbs et Regio (1979) 10, S. 1–411

(4) Vgl. Trautmann, W.; Burrichter, E.; Noirfalise, A.; van der Werf, S.: Vegetation. – Hannover 1972. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Deutscher Planungsatlas, Bd. 1: Nordrhein-Westfalen; Rivas-Martinez, S.: Memoria del mapa de las series de vegetacion de la provincia Madrid. – Madrid 1982; Matuszkiewicz, W.: Die Karte der potentiell natürlichen Vegetation von Polen. In: Braun-Blanquetia (1984) 1, S. 1–99

(5) Wittig, R.: Ökologie der Großstadtflora. – Stuttgart: G. Fischer 1990 (im Druck)

(6) Vgl. ferner Küchler, A.W.; Zonneveld, I.S. (Hrsg.): Vegetation mapping. – Dordrecht, Boston, London 1980. In: Handbook of Vegetation Science, 10

(7) Vgl. Wittig, R.; Rückert, E.: Die Erstellung eines Biotop-Managementplanes auf der Grundlage der aktuellen Vegetation. In: Landschaft + Stadt 17 (1985), S. 73–81

(8) Vgl. Arbeitsgruppe "Methodik der Biotopkartierung im besiedelten Bereich": Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologischen bzw. am Naturschutz orientierten Planung. In: Natur und Landschaft 61 (1986), S. 371–399; Gödde, M.; Richarz, N.; Walter, B.: Habitat Conservation and Development in the City of Düsseldorf (FRG). INTECOL-Symposium in Yokohama 1990 (im Druck)

(9) Vgl. Kowarik, I.: Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiell natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. In: Tuexenia (1987) 7, S. 53–67; Neuhäusl, R.: Umweltgemäße natürliche Vegetation, ihre Kartierung und Nutzung für den Umweltschutz. In: Preslia 56 (1984), S. 205–212

(10) Vgl. Tüllmann, G.; Böttcher, H.: Synanthropic Vegetation and Structure of Urban Subsystems. In: Colloquium phytosociologicum 12 (1983), S. 481–523; Wittig, R.; Diesing, D.: Beziehung zwischen Stadtstruktur und Stadtvegetation. In: Braun-Blanquetia (1990) (im Druck)

(11) Vgl. Anmerkung 8

(12)

Böcker, R.; Sukopp, H.: Vegetation. In: Umweltatlas Berlin, Bd. 2 (1987), (05.02), S. 1–8

(13)

Geobotanisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft: Vegetationstypenkarte Düsseldorf. – Düsseldorf 1989. Erläuterungsbericht. Im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf; Garten-, Friedhofs- und Forstamt als Untere Landschaftsbehörde

(14)

Vgl. Auhagen, A.; Sukopp, H.: Ziele, Begründung und Methoden des Naturschutzes im Rahmen der Stadtentwicklungspolitik von Berlin. In: Natur und Landschaft 58 (1983), S. 9–15; Arbeitsgruppe Artenschutzprogramm Berlin: Grundlagen für das Artenschutzprogramm Berlin. – Berlin 1984. = Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin 23, 3 Bde.; Sukopp, H.; Sukopp, U.: Leitlinien für den Naturschutz in Städten Zentraleuropas. – Tokyo 1987. In: Miyawaki, A.; Bogenrieder, A.; Okuda, S.; White, J. (Hrsg.): Vegetation Ecology and Creation of New Environments, S. 347–355; Gödde, M.: Die Berücksichtigung von Flora und Vegetation bei raumrelevanten Planungsvorhaben, insbesondere in der Stadtlandschaft. In: Natur und Landschaft 65 (1990) H. 7/8, S. 370–375

(15)

Vgl. Milchert, J.: Die Ruderalgartenbewegung als Renaissance der Landschaftsgartenidee. In: Garten + Landschaft (1986) H. 5, S. 41–46; Schulte, W.: Zielsetzung und Konzeption von stadt- und dorfökologischen Lehrpfaden. In: Natur und Landschaft 62 (1987), S. 299–306; Gödde, M.: Gezielte Förderung und Verhinderung von Sukzession in Städten. In: Unterricht Biologie 13 (1989) H. 7, S. 59–61

(16)

Vgl. auch Miyawaki, A.; Thoma, H. et al.: Vegetation der Stadt Yokohama. Eine pflanzensoziologische Studie für den Umweltschutz und die Schaffung einer vegetationsreichen Stadt. – Yokohama 1972; Kowarik, I.: Ökosystemorientierte Gehölzartenwahl für Grünanlagen. In: Gartenamt 35 (1986), S. 524–532

(17)

Vgl. z.B. Gödde, M.: Naturschutz und Landwirtschaft. – Vreden 1990. In: Gödde, M.; Schwöppe, W. (Hrsg.): 10 Jahre Weidevogelreservat Ellewiker Feld (im Druck); Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Umweltschutz und Landwirtschaft. In: Schriftenreihe MURL (1987) 5, 2. Aufl.

(18)

Vgl. Baatz, K.W.: Die Möglichkeiten des naturgemäßen Waldbaus im Stadtwald von Düsseldorf. In: Allgemeine Forst-Zeitschrift (1988) H. 11, S. 245–248

(19)

Vgl. Terlutter, H.; Gödde, M.: Biotopschutz an städtischen Fließgewässern. In: Garten + Landschaft (1988) H. 6, S. 45–49

(20)

Vgl. z.B. Hamel, M.: Naturnaher Ausbau der Wieseck im Stadtgebiet der Universitätsstadt Gießen. In: Gartenamt 39 (1990), S. 17–22

(21)

Deutscher Rat für Landespflege: Analyse und Fortentwicklung des neuen Naturschutzrechts in der Bundesrepublik Deutschland. In: Schriftenreihe des Deutschen Rats für Landespflege 36 (1981)

Inge Baader  
Thomas Blachnik-Göller  
Sigrun Mühl  
Marlen Rosenlehner  
Monika Wächter  
Geobotanisch-Ökologische  
Arbeitsgemeinschaft  
Schillerstraße 5  
8510 Fürth

Dr. Michael Gödde  
Untere Landschaftsbehörde  
Stadtverwaltung Amt 68/86  
Kaiserswerther Straße 390  
4000 Düsseldorf 30