

158

Stadtökologie und Kleingärten - verbesserte Chancen für die Umwelt



Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e.V.
Gemeinnützige Organisation für das Kleingartenwesen

Schriftenreihe des Bundesverbandes

Deutscher Gartenfreunde e.V., Berlin

(BDG)

**Heft / 2002
24. Jahrgang**

Tagung: vom 10. bis 12. Mai 2002 in Oldenburg

Herausgeber: Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e.V.
Platanenallee 37, 14050 Berlin
Telefon 030/ 30 207 140/141
Telefax 030/ 30 207 139

Präsident: Ingo Kleist

Seminarleiter: Dr. sc. Achim Friedrich
Präsidiumsmitglied des Bundesverbandes
Deutscher Gartenfreunde e.V.

Zusammenstellung: Ute Gabler

Nachdruck und Vervielfältigungen (fotomechanischer und anderer Art) - auch auszugsweise - dürfen nur mit Genehmigung des Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde erfolgen.

ISSN 0936-6083

Auflage: 1.000

Diese Tagung wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 53048 Bonn finanziell gefördert.

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
Vorwort	5
Dr. sc. Achim Friedrich Präsidiumsmitglied des Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde e.V.	
Stadtökologie als junge Wissenschaftsdisziplin	7
Prof. Dr. sc. agr. Bernd Geyer Institut für Gartenbauwissenschaften, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin	
Städte, Urbanisierung und Struktur der Stadt aus ökologischer Sicht	27
Dipl.- Ing. Hans Dieter Kasperidus UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH Projektbereich Urbane Landschaften	
Kleingärten in der Stadt – ein Beitrag zum ökologischen Ausgleich für den Naturhaushalt	49
Dr. sc. Gottfried J. Freitag Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin	
Leitbilder für die ökologische Stadtentwicklung	67
Dr. Thomas Keidel Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Institut für Geographie	
Urbaner Gartenbau im Schatten der Betonriesen	83
Priv.-Doz. Dr. Heide Hoffmann Institut für Pflanzenbauwissenschaften an der Humboldt-Universität zu Berlin	

Bericht der Arbeitsgruppen:	99
AG I. „Stadtstruktur aus ökologischer Sicht“	101
Leiter und Berichtersteller: Prof. Dr. Herbert W e b e r Landesverband Thüringen der Gartenfreunde e.V.	
AG II. „Kleingärten – ökologischer Einfluss auf urbane Standorte“	103
Leiterin und Berichterstellerin: Elfriede S c h n e i d e r Landesverband Hessen der Kleingärtner e.V.	
AG III. „Leitbilder für die ökologische Stadtentwicklung	105
Berichtersteller: Dr. Rudolf T r e p t e Landesverband Sachsen der Kleingärtner e.V.	

Vorwort

Die Stadt als urbaner Lebensraum muss menschenfreundlich bleiben. Die junge Wissenschaft „Stadtökologie“ hat sich dieser Zielsetzung angenommen. Gegenstand ihrer Untersuchungen ist es, die Einflussgrößen zu bestimmen, die den urbanen Raum belasten. Andererseits geht es darum, die Belastungsfaktoren zu minimieren. Die Wachstumsbedingungen für Pflanzen aller Art haben sich im Verlaufe der bisherigen Stadtentwicklung stetig verschlechtert. Damit gingen negative Einflüsse auf Stadtklima, Luft-, Wasser- und Bodenqualität einher. Dies blieb nicht ohne negative Folgen für das Gedeihen von Pflanzen und Tieren in diesen Räumen. Ebenso sind die negativen Auswirkungen auf die Lebensqualität der dort lebenden Menschen unübersehbar. Diese finden in einer Abstimmung mit den Füßen (dem Auto) einen beredten Ausdruck. Als grüne Inseln nehmen Kleingartenanlagen in der Stadt eine bedeutende Stellung ein.

Das Anliegen des Seminars richtete sich darauf, deren Stellenwert und Platz von Kleingärten und Kleingartenanlagen im komplexen Gefüge der Stadtökologie zu bestimmen.

Mit innovativen Ideen zur Gestaltung geeigneter Anbaubedingungen und standortgerechter Pflanzenauswahl gelte es, den unter den Großstadtbedingungen das Wachstum beeinträchtigenden Faktoren zu begegnen, stellte Prof. Dr. sc. agr. **Bernd Geyer**, Humboldt Universität zu Berlin, fest. Die Kenntnis der ökologisch-physikalischen Bedingungen für das Pflanzenwachstum sowie die Berücksichtigung der Ansprüche von Arten und Sorten würde dem Gedeihen des Pflanzenbestandes in der Stadt dienlich sein. Zielgerichtete Züchtung, Minderung der Pflanzen-Stressfaktoren, geeignete Pflanzsubstrate (auch aus Abfällen) sowie die Weiterbildung der Stadtbevölkerung in diesen Fragen wären Maßnahmen von weitreichender Bedeutung.

Den Einfluss des Menschen auf ein Siedlungsgebiet widerspiegeln die Veränderungen in der Ökosphäre einer Stadt. Vom Stadtrand zum Zentrum verschärfen sich die Auswirkungen. Aus diesem Sachverhalt leitete Dipl. Ing. **Hans Dieter Kasperidus**, Wurzen, die Aussage ab, dass die Stadt in verschiedene Nutzungs- und Belastungszonen eingeteilt werden könne. Von besonderer Bedeutung seien Grün- und Freiflächen als „Grüne Inseln“. Für die aktuelle Bewertung der ökologischen Situation sei der historische Vergleich notwendig. Dadurch würden Entwicklungsabläufe deutlich. Sateliten- und Luftbilder könnten wertvolle Aufschlüsse über die gegenwärtige Struktur des Stadtbildes und Hinweise für die Einordnung von Kleingartenflächen geben.

Kleingärten unterlagen in den letzten Jahrzehnten einem deutlichen Funktionswandel, stellte Dr. sc. **Gottfried J. Freitag**, Humboldt Universität zu Berlin, fest. Dieser bestünde darin, zunehmend Ausgleichsfunktionen für den Naturhaushalt in der Stadt zu übernehmen und an Bedeutung für die Lebensqualität ihrer Bewohner zu gewinnen. Zentrale Aufgaben seien Schutz des Bodens, der Beitrag zum ausgeglichenen Wasserhaushalt und für die Grundwasserbildung sowie der Erhalt des Lebensraumes für Pflanze und Tier. Damit würden Kleingartenanlagen ein wichtiges Potential darstellen. Für die nachhaltige Stadtentwicklung seien sie zu Recht nicht allein in dieser Hinsicht ein wichtiger Aktivposten, sondern auch für die Umweltbildung der dort lebenden Menschen. Naturnahe Kleingärten/Kleingartenanlagen würden sogar Funktionen als Naturlehrgebiete übernehmen können.

Dr. **Thomas Keidel**, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, erläuterte, dass die Stadtplanung nach 1945 mehreren Leitbildern folgte. Das gegenwärtige orientiere

sich an „Verbesserung von Stadtplanung und „Wohnumfeld“, sofern dabei das Prinzip der Nachhaltigkeit berücksichtigt würde. Dies sei allerdings wegen der aus ökonomischen Interessen vielfach auf Wachstum ausgerichteten Nutzungsansprüche nicht immer gegeben. Für eine ökologisch orientierte Stadtentwicklung seien fünf Grundprinzipien (Optimierung des Energieeinsatzes, Vermeidung unnötiger Stoffflüsse, Schutz aller Lebensmedien, Erhaltung und Förderung der Natur, kleinräumige Strukturierung und reichhaltige Differenzierung) zu realisieren. Zu wenig werde allerdings eine hochwertige Grünversorgung vorangetrieben, obwohl derartige Maßnahmen anerkanntermaßen die Stadtfucht verringern würde.

Einen Überblick über die Bedeutung urbaner Landwirtschaft und urbanen Gartenbaus im globalen Maßstab vermittelte Priv.- Doz. Dr. **Heide Hoffmann**, Humboldt Universität zu Berlin. In anschaulicher Weise dokumentierte sie die verschiedenen Funktionen dieser Seite von Landwirtschaft und Gartenbau in Ballungsgebieten für die Versorgung der Bevölkerung aber auch als ein Element zur Erhaltung eines ökologisch und sozial erträglichen Lebensumfeldes. Wie sonst sollten z.B. 27 Mio. Menschen in Tokio existieren können?

Dr. sc. Achim Friedrich

Präsidiumsmitglied des Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde e.V.

Stadtökologie als junge Wissenschaftsdisziplin

Prof. Dr. sc. agr. Bernd Geyer
Institut für Gartenbauwissenschaften
Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät
der Humboldt-Universität zu Berlin

„Stadtökologie als junge Wissenschaftsdisziplin“

Betrachtung des Lebensraumes Stadt mit Methoden der Ökologie an ausgewählten Beispielen in Beziehung zum Urbanen Gartenbau

1. Urbanisierung ein globales Problem

Eine der Herausforderungen, vor denen die Menschheit im neuen Jahrtausend steht ist die Versorgung einer zunehmenden Weltbevölkerung mit Nahrung, Wohnraum und Arbeit bei abnehmenden Ressourcen an Land und Süßwasser.

Dabei wächst in diesem Zeitraum die urbane Population mehr als 25 mal so schnell wie die traditionell Nahrungsgüter produzierende rurale Population. Lediglich für den Kontinent Afrika wird noch ein Wachstum der ländlichen Bevölkerung vorausgesagt, während in allen anderen Regionen nur noch die Städte wachsen und die Landbevölkerung abnimmt.

Der Prozess der Verstädterung (Urbanisierung) war und ist eng mit der Entwicklung von Wissenschaft und Technik und der damit verbundenen Produktivität und Mobilität verbunden.

Dabei ist es für Gartenfreunde schon interessant zu wissen, dass die meisten der modernen städtischen Bauwerke in den Metropolen auf die Erfindung eines französischen Gärtnermeisters zurück gehen.

Joseph Monier verwendete 1849 erstmalig zur Herstellung von Pflanzkübeln (auch einem Produkt für den Lebensraum Stadt) Eisenstäbe als Bewehrung in Beton und ließ sich dieses Verfahren 1867 patentieren. Der Begriff „Moniereisen“ ist vielfach noch heute gebräuchlich.

Die mit der Urbanisierung verbundenen und zu lösenden Probleme sind gegenwärtig und zukünftig aber brisanter denn je.

1. Der erwartete Zuwachs der Weltbevölkerung bis zum Jahre 2020 auf über 7,5 Milliarden Menschen wird zu fast 100 % Zuwachs der städtischen Bevölkerung sein.
2. Wenn nicht schon heute, dann werden in kürzester Zeit mehr als die Hälfte aller Menschen konzentriert in Städten leben mit all den damit verbundenen sozialen Problemen.
3. Der Zuwachs wird sich vor allem auf die Entwicklungsländer konzentrieren, deren Metropolen überproportional wachsen werden. Im Jahre 2015 werden sich 9 der 10 größten Metropolen der Welt in Entwicklungsländern befinden (Tab. 1).
4. Es steht die Aufgabe den zunehmenden Bedarf der städtischen Bevölkerung an Nahrungsmitteln, die aus immer weiter entfernten Regionen in die Ballungsgebiete transportiert werden müssen, zu decken,
5. Abgesehen von den städtebaulichen Problemen benötigt eine Bevölkerung von einer Million Menschen täglich etwa 2000 t Lebensmittel, 625.000 m³ Wasser und 9500 t Brennstoffe. Daraus wiederum fallen täglich 2000 t feste Abfälle, 500.000 m³ Abwasser und ca. 1000 t Luftverunreinigungen an, die bewältigt werden müssen.
6. Neben der Versorgung ist demzufolge auch die Wiederverwertung oder Entsorgung der anfallenden Abfälle zu sichern.

Tabelle 1:
Die 10 größten Agglomerationen im Jahre 2015

Platz	Agglomeration Stadt	Land	Millionen Bewohner
1	Tokio	Japan	28,7
2	Bombay	Indien	27,4
3	Lagos	Nigeria	24,4
4	Shanghai	China	23,4
5	Jakarta	Indonesien	21,2
6	Sao Paulo	Brasilien	20,8
7	Karachi	Pakistan	20,6
8	Peking	China	19,4
9	Dhaka	Bangladesh	19,0
10	Mexico City	Mexiko	18,8

(nach Sukopp und Wittig 1998 Tab. 3-2)

Allein anhand dieser wenigen Fakten und Beispiele soll aufgezeigt werden, dass der Lebensraum Stadt zum wichtigsten Lebensraum der Menschheit, aber mit all seinen Vor- und Nachteilen, geworden ist und dass sich diese Entwicklung weiter fortsetzen wird. Von der Planung bis zur Umsetzung aller städtebaulichen Maßnahmen wird es demzufolge künftig nicht darum gehen, die Urbanisierung aufzuhalten oder ihr generell entgegen zu wirken, sondern darum, den wichtigen Lebensraum Stadt menschenfreundlich zu gestalten. Diese Gestaltung des Lebensraumes Stadt bedarf jedoch einer wissenschaftlichen Grundlage, d. h. einer Wissenschaftsdisziplin, die die mit der Urbanisierung zusammen hängenden Probleme erkennt, analysiert und Lösungen für eine umwelt- und menschenfreundliche Gestaltung und Entwicklung der Städte zu erarbeiten vermag. Eine dieser Wissenschaftsdisziplinen ist die Stadtökologie.

2. Stadtökologie Definitionen und Beispiele

Die Bezeichnung der jungen Wissenschaftsdisziplin Stadtökologie leitet sich aus dem älteren Begriff Ökologie ab. Der Begriff Ökologie geht auf Ernst Haeckel (Zoologe und Anatom 1834 – 1919) zurück. Nach Remmert (1989) verstand Haeckel dabei unter **Ökologie die Haushaltslehre von der Natur**.

Als Wissenschaftsdisziplin betrachtet die Ökologie nach der auf Haeckel basierenden Definition die **Wechselwirkung der Lebewesen untereinander und mit ihrer unbelebten Natur**. (ANL, 1991).

Darüber hinaus gibt es aber noch weitere Beschreibungen, unter anderem die, die „**Ökologie ist die Untersuchung von Ökosystemen**“ .(Odum, 1971).

Ein Ökosystem ist dabei die **Funktionelle Einheit der Ökosphäre als Wirkungsgefüge aus Lebewesen, unbelebten natürlichen und vom Menschen geschaffenen Bestandteilen, die untereinander und mit ihrer Umwelt in energetischen, stofflichen und informatorischen Wechselwirkungen stehen** (ANL, 1991). Eine solche funktionelle Einheit kann natürlich auch ein urbaner Ballungsraum, ein **urbanes Ökosystem** sein.

Untersucht nunmehr die Ökologie ein urbanes Ökosystem, bzw. einen urbanen Ökosystemkomplex, dann darf man wohl zu Recht von **Stadtökologie** sprechen.

Dabei sollte aber der Begriff Stadtökologie nicht direkt dem amerikanischen Begriff „**urban ecology**“, der 1926 geprägt wurde, gleichgesetzt werden. Unter „urban ecology“ wurden vorrangig die Beziehungen zwischen den sich immer schneller entwickelnden Städten und der Gesellschaft, also insbesondere die sozialen Probleme verstanden. Diese sozialen Beziehung sind in die gegenwärtigen Definitionen des Begriffes **Stadtökologie** integriert worden.

Wie es allerdings für eine junge Wissenschaftsdisziplin nicht anders sein kann, gibt es gegenwärtig mehrere Definitionen für den Begriff „**Stadtökologie**“, auf ausgewählte soll nachfolgend kurz eingegangen werden.

Die Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) definiert die **Stadtökologie** als „**Lehre von den energetischen, stofflichen und informatorischen Wechselwirkungen zwischen den Lebewesen -einschließlich des Menschen-, den naturbedingten, anthropogen mehr oder weniger veränderten abiotischen und den technischen Bestandteilen im stark verdichteten städtischen Lebensraum**“

Unter den abiotischen Bestandteilen oder Faktoren sind dabei die unbelebten physikalischen und chemischen Einflussgrößen wie z. B. die Wachstumsfaktoren Einstrahlung, Temperatur, Wassergehalt des Bodens und der Luft, CO₂-Gehalt der Luft, pH-Wert u. a. aber auch solche, die als Stressfaktoren wirken können, wie z. B. Staunässe, Bodenverdichtung, Versalzung, Sauerstoffmangel, Schadgase, Schwermetalle, Herbizide und weitere zu verstehen.

Sukopp und Wittig (1998) differenzieren den Begriff Stadtökologie sogar in zwei Bestandteile nämlich in Stadtökologie im engeren und im weiteren Sinn.

„Stadtökologie im engeren Sinn ist diejenige Teildisziplin der Ökologie, die sich mit den städtischen Biozöosen, Biotopen und Ökosystemen, ihren Organismen und Standortbedingungen sowie mit Struktur, Funktion und Geschichte urbaner Ökosysteme beschäftigt“.

Wird die Wissenschaftsdisziplin „Stadtökologie“ nicht als eine Disziplin verstanden, welche die Stadt als einen lebensfeindlichen Bereich betrachtet, sondern auch als ein Werkzeug, mittels dessen das Ökosystem Stadt möglichst menschenfreundlich, demzufolge lebensfreundlich gestaltet werden kann, dann ergibt sich die erweiterte Definition für diese angewandte Wissenschaftsdisziplin.

„Stadtökologie im weiteren Sinn ist ein integriertes Arbeitsfeld mehrerer Wissenschaften aus unterschiedlichen Bereichen und von Planung mit dem Ziel einer Verbesserung der Lebensbedingungen und einer dauerhaften umweltverträglichen Stadtentwicklung“.

Da die **Stadtökologie** zur **Dorfökologie** große Parallelen aufweist, könnten beide auch zum Begriff **Siedlungsökologie** zusammen gefasst werden.

Solche Parallelen gibt es ja auch im Gartenbau. Der **urbane Gartenbau** befasst sich nach Robinson (1992) und Tukey (1993) in erster Linie mit der funktionellen Verwendung von Pflanzen an urbanen Standorten, um die Umwelt zu erhalten und zu verbessern und beinhaltet auch das Studium der Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und diesen urbanen Standorten. Er schließt ein:

- die Auswahl von Pflanzen, die unter urbanen Bedingungen gedeihen und die die Lebensbedingungen der Bewohner urbaner Standorte verbessern können,
- die Entwicklung wirtschaftlicher Anbautechniken, die das langzeitige Überleben der Pflanze sichern helfen, sowie
- die Ausdehnung der kreativen Nutzung der Vegetation in und um die Städte mit dem Ziel, sowohl urbane Waldbestände zu sichern, als auch andere

Vorzüge und für den menschlichen Verbrauch geeignete Erzeugnisse, wie Obst, Gemüse und Zierpflanzen zu gewinnen.

Retrospektiv betrachtet befasste sich die ökologische Forschung zunächst nur mit naturnahen Lebensgemeinschaften und Biotopen.

Es wird allgemein davon ausgegangen, dass Siedlungsgebiete oder gar Städte, insbesondere Großstädte, für die ökologische Forschung uninteressant waren, denn sie galten als lebensfeindlich, ja gar als Gegenteil von Natur. Dem war aber nicht ganz so, wie am nachfolgenden Beispiel aufgezeigt werden soll.

So wurde bereits ab 1864 von Girardin beobachtet, dass Baumzweige, die in der Nähe von Gaslaternen wuchsen ein abnormes Wachstum zeigten und die Blätter auch früher abfielen. 1901 wies Neljubow nach, dass diese Veränderungen auf einen Bestandteil des Leuchtgases, mit dem wie der Name schon aussagt, die Gaslaternen betrieben wurden, nämlich „Ethylen“ zurückzuführen waren. Damit war eines der einfachsten und wirksamsten Phytohormone entdeckt, das Reifegas Ethylen, dessen Wirkung auf und in Pflanzen heute weltweit, bis hin zur gentechnisch veränderten Pflanzen mit verringerter Ethylenbildung und damit verlängerter Haltbarkeit, erforscht und genutzt wird.

Das waren eigentlich schon stadtoökologische Untersuchungen, nur hat niemand davon gesprochen.

Nach Trepl (1994) untersucht die Stadtökologie im engeren Sinn folgende Ökosysteme:

- Typisch urbane Ökosysteme wie Industriebrachen, Verkehrsanlagen, Gewerbeflächen, Pflasterritzen, Mauern, Dächer usw.
- Alle Ökosysteme, die dem besonderen Faktorenkomplex Stadt ihre Existenz verdanken wie: Wohngebiete, Innenräume, Kleingartenanlagen usw.
- Ökosysteme auf dem Lande, die ihre Existenz dem Faktorenkomplex Stadt verdanken wie: Autobahnen, Flughäfen, Deponien, Sportstadien, Einkaufszentren, Bungalowsiedlungen, Schlafstädte usw.;

Die vor etwa 60 Jahren begonnenen Untersuchungen von Großstädten im Vergleich mit dem unbebauten Umland erbrachten bezüglich des großen Umfangs und der Vielfalt der Lebensgemeinschaften in den Städten aber unerwartete Ergebnisse. Das steht auch damit im Zusammenhang, dass der Lebensraum Stadt sich wiederum aus vielen oftmals eng begrenzten und sehr spezifischen Lebensräumen zusammensetzt.

3. Lebensraum Stadt

Wichtige Kennzeichen des Lebensraumes Stadt

Wie aufgezeigt, beschäftigt sich die Wissenschaftsdisziplin Stadtökologie mit dem Lebensraum Stadt. Deshalb soll kurz auf wesentliche Merkmale einer Stadt im Vergleich mit dem unbebauten Umland eingegangen werden.

Dabei ist zu berücksichtigen dass nicht nur die unmittelbar in der Stadt befindlichen Gebiete, sondern auch die durch die Stadt bedingten Einrichtungen im Umland (z. B. Flughäfen) in die stadtoökologischen Betrachtungen mit einbezogen werden.

Von den vielen Möglichkeiten der Kennzeichnung einer Stadt wird auf die auf Sukopp zurückgehende stadtoökologische Gliederung nach sechs Hauptnutzungstypen verwiesen (Tab. 2).

Tabelle 2:

Stadtökologische Gliederung nach sechs Nutzungstypen
(verändert nach Sukopp und Wittig 1998)

-
1. bebaute Gebiete (exkl. Industriebebauung)
 - dichte Bebauung
 - Teilbebauung mit Gärten,
 2. Industriestandorte einschl. Großmärkte, Speicheranlagen,
 3. Verkehrsflächen:
 - Straßen, Plätze, Wege,
 - Eisenbahngelände,
 - Wasserstraßen und Häfen,
 4. Brachflächen,
 5. Entsorgungsflächen:
 - Mülldeponien
 - Bauschuttdeponien
 - Rieselfelder,
 6. Grünflächen:
 - Parks und Erholungsgebiete im Wohnbereich
 - Straßenbegleitgrün
 - Friedhöfe
 - Golfplätze
 - Botanische Gärten
 - Tiergärten
 - Kleingartenanlagen

Neben diesen Nutzungstypen ist die Stadt aber, und darauf soll besonders verwiesen werden, durch:

- die große Anzahl Menschen, die in ihr leben und sich den größten Teil des Tages in Räumen aufhalten,
- die große Anzahl Fahrzeuge die sich in ihr mehr oder weniger bewegen und bewegen können,
- die insgesamt größere Vielfalt an Tieren und Pflanzen einerseits und die reduzierte Vegetationsfläche und damit auch geringere Pflanzenmasse andererseits, gekennzeichnet.

Tab. 3 Charakteristika des Großstadtklimas in den mittleren Breiten (nach Landsberg 1981 aus Kuttler 1987, verändert mit Ergänzungen aus Sachweh 1992) Sukopp u. Wiltig (1998)

Faktoren	Veränderungen gegenüber dem nicht bebautem Umland	Faktoren	Veränderungen gegenüber dem nicht bebauten Umland
Strahlung		Nebel	
Globalstrahlung auf horizontaler Oberfläche	- 20 %	Anzahl der Nebeltage	- 10 % bis – 20 %
Gegenstrahlung	+ 10 %	Verdunstung	
Ultraviolett im Winter	- 70 % (im Extremfall – 100 %)	Gesamtbetrag	- 60 % bis – 30 %
Ultraviolett im Sommer	- 30 bis – 10 %	Relative Luftfeuchtigkeit	
Sonnenscheindauer im Winter	- 8 %	Jahresmittel	- 6 %
im Sommer	- 10 %	Wintermittel	- 2 %
		Sommermittel	- 8 %
Niederschlag		Windgeschwindigkeit	
Gesamtbetrag	+ 10 %	Jahresmittel	- 25 %
Tauabsatz	- 65 %	Spitzenboen	- 15 %
Lufttemperatur		Windstillen	+ 13 %
Jahresmittel	0,5 bis 1 Kelvin höher	Vegetationsbedeckte Fläche	
Winterminima	1 bis 3 Kelvin höher	Verlängerung der städtischen Vegetationsperiode	ca. 8-10 Tage
Maximale Temperaturunterschiede	3 bis 10 Kelvin höher		
Dauer der winterlichen Frostperiode	- 25 %		

Auch das Stadtklima unterscheidet sich in einer Vielzahl von Faktoren gegenüber dem Umland (Tab. 3), die unmittelbare Auswirkungen auf Menschen und Pflanzen haben.

Das sind insbesondere:

- eine verringerte Globalstrahlung und ein permanenter Lichtmangel für Pflanzen in Räumen.
- eine verringerte Sonnenscheindauer
- eine erhöhte Lufttemperatur
- eine geringere Verdunstung
- ein größeres Wasserdampfsättigungsdefizit (niedrigere Luftfeuchte)
- eine Verlängerung der Vegetationsperiode bei geringerer Frostperiode

Gravierend sind die anthropogenen Einflüsse auf die städtischen Böden. Dabei wird unterschieden zwischen:

- natürlichen Böden, bzw. veränderten Böden natürlicher Entwicklung
- anthropogenen Aufträge natürlicher Substrate und
- technogenen Substraten und deren Mischungen

Man kann davon ausgehen, dass 75 % der Böden mit ortsfremden Materialien abgedeckt sind. Diese Materialien sind häufig **technogene Substrate**.

Nach Hiller und Messer (1998) setzen sich technogene Substrate aus folgenden Hauptkomponentengruppen zusammen:

- Bauschutt

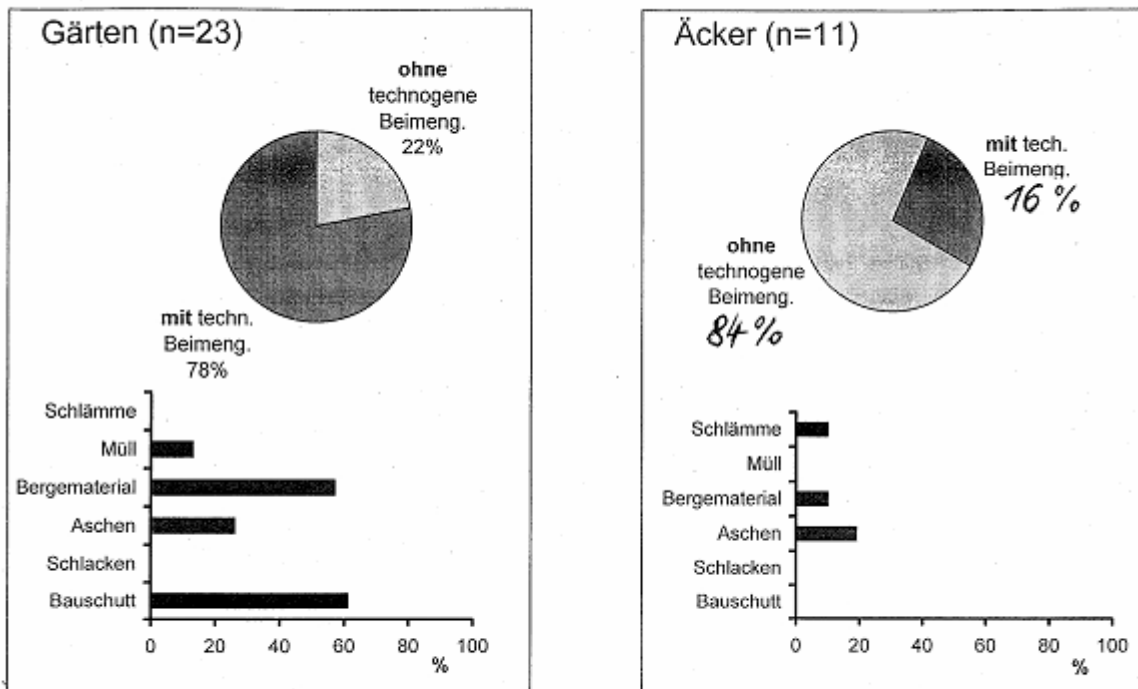
- Schlacken
- Aschen
- Bergematerial
- Müll
- Schlämme

Stadtspezifische Bodenveränderungen betreffen aber darüber hinaus noch viele weitere Bereiche wie z. B.

- die Zusammensetzung der Substrate
- Aufträge und damit tiefere Grundwasserstände
- die Störung der Horizontierung
- die Eutrophierung und Alkalisierung
- die Schadstoffbelastung.

Die Kenntnis dieser Zustände ist besonders für Kleingartenanlagen von Bedeutung, denn städtische Gartenböden sind meist ganz anders zusammengesetzt als vergleichbare Äcker (Diagramm 1).

Vorkommen technogener Substrate



Kreisdiagramme: Anteil der nach Bodennutzungstypen differenzierten Untersuchungsstandorte mit und ohne technogene Beimengungen in Essen / **Balkendiagramme:** Vorkommen von Bauschutt, Schlacken, Aschen, Bergematerial, Müll und Schlämmen in den Böden (Untersuchungstiefe 100 cm)

Quelle: HILLER, D.A. und MEUSER, H. (1998): Urbane Böden. S. 32-33

Wie aus dem Diagramm 1 am Beispiel der Stadt Essen ersichtlich, sind dort fast 80% aller Gartenböden durch technogene Beimengungen gekennzeichnet.

So können bodenbildende Baustellenabfälle aus den verschiedensten Komponenten wie Reste von Metallen, Glasbruch, Reste von Holzbaustoffen, Papierresten, Kunststoffen, Bautextilien, verkittenden Stoffen, Faserbaustoffen, Putz, Mörtel, Beton, Ziegeln u. a. Materialien zusammengesetzt sein (Abb. 1)



Abfälle als bodenbildende Substrate in einer Großstadt

Allein anhand dieser Beispiele wird deutlich, wie komplex die Materie der zu betrachtenden Veränderungen zwischen Stadt und Umland ist und wie vielschichtig die Wechselwirkungen zwischen den Umweltfaktoren und beispielsweise Pflanzen sein werden.

So sollten schon alle Gartennutzer wissen, wie die von ihnen genutzten Böden zusammen gesetzt sind, welche Gefährdung von ihnen ausgehen und wie diesen Gefährdungen entgegen gewirkt werden kann. So sagt ein immer vorhandener Gehalt an Schwermetallen, zu denen auch Eisen gehört, noch lange nichts über die Gefährdung für Pflanzen und Menschen aus. Erst die exakte Bestimmung derartiger Elemente und ihrer Verfügbarkeit lässt weitere Schlussfolgerungen zu.

Da es aber darum geht, die Wechselwirkungen nicht nur zu erforschen, sondern **die Stadt als den Hauptlebensbereich der Menschheit menschenfreundlich zu gestalten**, bedarf es auch entsprechender Handlungsmodelle. In diesen müssen neben den bekannten naturwissenschaftlichen Aspekten auch die städtebaulichen, sozialen und kulturellen Aspekte eine wichtige Rolle spielen.

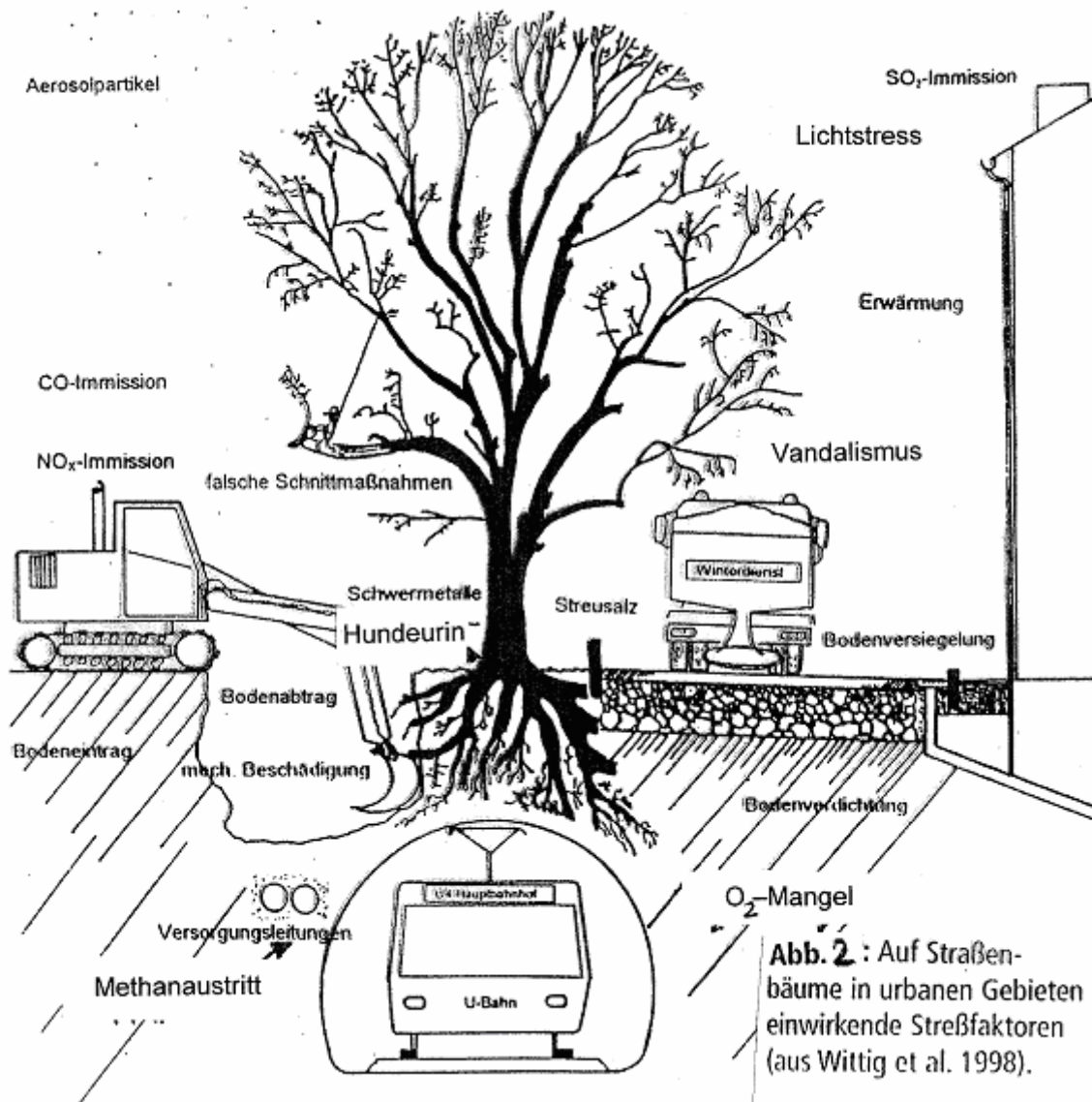
4. Ökologische Betrachtung des Lebensraumes Stadt an Beispielen:

Die Vielfältigkeit der Aufgabenfelder der jungen Wissenschaftsdisziplin „Stadtökologie“ soll anhand einiger nicht ganz willkürlich ausgewählter Fallbeispiele aufgezeigt werden.

•Auf Straßenbäume in urbanen Gebieten einwirkende Stressfaktoren und der Föhneffekt

Am Beispiel der großen Anzahl an Stressfaktoren, die auf Bäume wirken können, sollen die möglichen Belastungen, denen die Bäume ausgesetzt sind, aufgezeigt

werden. Zugleich soll aber auch verdeutlicht werden, dass die meisten Stressfaktoren zu vermeiden oder zumindest zu vermindern sind. Wichtigste Stressfaktoren sind: Bodenversiegelung, Bodenverdichtung, Sauerstoffmangel, Lecks in Gasleitungen, Vandalismus, Hundeurin, Luftschadstoffe, Streusalz, Überwärmung, Wurzelbeschädigungen, u. a. (Abb. 2)



Der Föhneffekt tritt vor allem dort auf, wo die Sonne den Untergrund aufheizt. Die erwärmte Bodenluft steigt nach oben und erhöht das ohnehin über einem versiegelten Boden vorhandene Wasserdampfsättigungsdefizit. Die aufsteigende Luft trocknet, wie ein Föhn die Haare, das Blattwerk der Baumkrone regelrecht aus. Befindet sich die Pflanze dabei noch losgelöst vom natürlich gewachsenen Boden und ohne Zugang zum Grundwasser in einem Behälter wird der Effekt weiter verstärkt. Ist der Container/Behälter dann auch noch schwarz und heizt den begrenzt zur Verfügung stehenden Wurzelraum noch zusätzlich auf, dann kann man das jedem Gewächs sofort ansehen (Abbildung 3).

Das Vorhaben, die Stadt mit Bäumen lebensfreundlicher zu machen ist ja ehrenhaft. Die Bäume dabei aber so zu quälen spricht nicht von Ehrfurcht vor dem Lebewesen Baum.



Wirkung des Föhneffektes an einem Containerbaum (Berlin Alexanderplatz)

•**Stadtökologische Maßnahmen und Projekte am Beispiel Forum Stadtökologie**

Die Vielschichtigkeit stadtökologischer Maßnahmen und Projekte soll allein schon mit der Nennung modellhafter Praxisbeispiele aus dem Forum Stadtökologie, welches am Deutschen Institut für Urbanistik (Ritter 1998) über mehrere Jahre geführt wurde, deutlich gemacht werden.

Tabelle 4:

Modellhafte Praxisbeispiele stadtökologischer Maßnahmen und Projekte – eine Auswahl

(Deutsches Institut für Urbanistik - Forum Stadtökologie)

Bereich integrierte Konzepte

Neubau des Stadtteils Hannover-Kronsberg

Bereich Abfall

Betreute Eigenkompostierung und Getrenntsammlung von Wertstoffen in Großwohnanlagen

Bereich Bürgerbeteiligung/Partizipation

Wohnen im Garten-Siedlungsergänzung einer Dortmunder Arbeitersiedlung unter intensiver Einbindung der Bewohner

Bereich Klimaschutz und Energie

Biomassepotentialerhebung in Aachen

Bereich Flächennutzungskonkurrenzen

Der Mauerpark Berlin

Bereich Mobilität/Verkehr

Kostenlose Stadtbusse in Templin

Bereich Wasser

Regenwassernutzung in Frankfurt am Main

Forschungsarbeiten am Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin

An den übernommenen Aufgaben, den erforderlichen Forschungsmaßnahmen und durch die Nennung eines Fallbeispiel aus dem Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin sollen die ausgewählten Beispiele fortgesetzt, vertieft und untersetzt werden. Tab. 5)

Tabelle 5:

Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin

Aufgabe

Entwicklung spezieller integrativer Produkt und Verfahrenslösungen zur vegetativen Behandlung von Bauwerksflächen, wie z. B.

- Dächern,
- Fassaden,
- Mauern,
- Lärmschutzbauten,
- innerstädtischen Gleiskörpern,
- ausgewählten Verkehrs- und Verkehrsbegleitflächen mit standortgerechter Vegetation

Forschung

- Auswahl stadtklimatisch adaptierter Pflanzen
- deren Vermehrung und Produktion
- Entwicklung innovativer technischer Vegetationssysteme für horizontale, vertikale und geneigte urbane

Bauwerksoberflächen.

- Einrichtung von Pilot- und Demonstrationsanlagen
- Entwicklung rechnergestützter Planungsinstrumente

Fallbeispiel

Untersuchungen zur Substitution von Kokos-/Synthesefasern durch einheimische Flachsfasern in vorkultivierbaren Vegetationsmatten

So vermeidet z. B. die Begrünung von innerstädtischen Gleiskörpern den Einsatz erheblicher Herbizidmengen, mit denen in den meisten Fällen die Gleiskörper vegetationsfrei gehalten werden, meist nicht ohne Schädigung der Randvegetation, wenn Bodenherbizide zum Einsatz kommen (Abb. 4.)

Auch bei der Fassadenbegrünung müssen bestimmte Grundsätze eingehalten werden, um den gewünschten Erfolg und ein ansprechendes Aussehen zu erreichen. Werden diese Grundsätze nicht eingehalten, dann kann das leicht zu Misserfolgen führen. Ein Beispiel dafür zeigt die Abbildung 5, wo die gewählte Pflanzenart mit der Fassadenoberfläche nicht harmonisiert.



- Vegetationsfrei gehaltener Gleiskörper mit Schäden der Randvegetation



- Versuch einer Fassadenbegrünung mit ungeeigneten Pflanzen

• **Verwertung von Pressholzabfällen als Pflanzsubstrat**

Der möglichen Substitution bisher verwendeter Kultursubstrate waren auch eigene Forschungsarbeiten gewidmet. Sie haben sich damit beschäftigt, ob z. B. für Pflanzsubstrate oder Bodenverbesserungsmittel, für die noch immer nicht unerhebliche Mengen an Torf, Kokosfasern, Mineralwolle u. a. über große Entfernungen in Städte transportiert werden müssen, durch eine sinnvolle

Kreislaufwirtschaft in den Ballungsgebieten anfallende Rest- oder auch Abfallstoffe verwendet werden können.

Dabei konnten aufgezeigt werden, dass geschreddertes Pressholz z. B. aus Inka-Pressholzpaletten, die selbst aus schadstofffreiem Altholz, wie es auch in Städten vielfach anfällt, hergestellt wurden, als Pflanzsubstrat, Mulchmaterial und Bodenverbesserungsmittel gut geeignet war (Geyer und Baumann 1994). Der in den Pressholzrückständen vorhandene Leim konnte den Pflanzen zugleich als langsam fließende Stickstoffquelle dienen. Leider ist bis heute das Verbrennen der anfallenden Pressholzrückstände ökonomischer als die Weiterverwertung im Gartenbau. Dass diese geschredderten Paletten aber durchaus ein gutes Pflanzsubstrat ergeben soll am Wachstum von Kohlrabi in Pressholzrückständen (Abb.: 6) aufgezeigt werden.



Geschredderte Pressholzrückstände als geeignetes Pflanzsubstrat

•Ozon im urbanen Raum

Für die Entstehung von Ozon (O₃) sind mindestens 3 Voraussetzungen erforderlich. Das sind Kohlenmonoxid oder Kohlenwasserstoffe, Stickstoffdioxid und UV-A-Licht, das ist Licht mit einer Wellenlänge kleiner als 400 nm. In der Nähe der Emissionsquellen - hohe Kraftfahrzeugkonzentration, Industrie und andere Belastungen - führt die hohe Luftbelastung besonders an sonnenreichen Sommertagen zu erhöhten O₃-Konzentrationen. Auch als Ergebnis stadtoökologischer Forschung konnte aber festgestellt werden, dass die Ozon-Konzentration, vereinfacht dargestellt, nach Sonnenuntergang in der Nähe der Emissionsquellen recht schnell absinkt. Das ist dadurch bedingt, dass Ozon selbst an der Emissionsquelle der Luftschadstoffe rasch wieder mit diesen, vor allem Stickstoffmonoxid, reagiert und dabei abgebaut, da das erforderliche UV-A Licht jedoch fehlt, nicht wieder nachgeliefert wird.

Anders sieht es in Reinluftgebieten aus. Dort gebildetes oder nach dort transportiertes Ozon wird nach Wegfall der UV-Strahlung sehr langsam abgebaut. Wer sensibilisiert für den Geruch von Ozon ist, kann den Ozongeruch in Stadtrandgebieten sogar recht gut wahrnehmen.

Kleingartenanlagen zählen wenn sie groß genug sind, und das ist ja eine ihrer wichtigen Funktionen auch in Ballungsgebieten, zu den Reinluftgebieten. Gerade in Kleingartenanlagen am Stadtrand kann sich deshalb in den Abend-, Nacht- und Morgenstunden Ozon anreichern.

Sowohl Menschen als auch Pflanzen reagieren sensitive auf Ozon. Dabei ist es interessant zu wissen, dass der Schwellenwert der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für den Schutz der Vegetation im 24-h Mittel bei 65 µg Ozon/m³ Luft liegt.

Der Schwellenwert für den Gesundheitsschutz in der EU liegt im 8-h Mittel bei 110 µg Ozon/m³ Luft.

Nach der Deutschen Regelung gelten gar erst ab Ozonwerten von 240 µg/m³ Fahrverbote.

Sensitive Pflanzen können auf erhöhte Ozonbelastung mit sogenannten abiotischen Schadsymptomen reagieren. Zu den Aufgaben der stadtoökologischen Forschung gehört es deshalb auch, die Sensitivität der Pflanzen auf Ozon und andere Luftschadstoffe zu ermitteln.

So konnte, siehe auch Tabelle ermittelt werden, dass von den Gemüsearten die Buschbohne und Melone besonders empfindlich, dagegen Gurke und Kopfsalat relativ tolerant gegenüber Ozon sind. (Tab. 6)

Tabelle 6:
Sensitivitäten von Gemüsepflanzen gegenüber Ozon
(Schladitz, 1995 nach verschiedenen Autoren)

Sensitiv 0,1 ppm	relativ sensitiv 0,2 ppm	relativ tolerant 0,35 ppm
Buschbohne	Endivie	Gurke
Brokkoli	Möhre	Salat
Zwiebel	Pastinake	Speiserübe
Spinat	Petersilie	Winterzwiebel

Tomate
Radies/Rettich
Chinakohl
Wassermelone
[0,1 ppm entspricht etwa 100 µg/m³]

Steckrübe

• **Schwerpunkte der Arbeit und Forschung im Zentrum für Urbanen Gartenbau der Washington-University in Seattle USA**

Neben bereits genannten Feldern der stadtökologischen Forschung beschäftigt sich die Washington Universität in Seattle auf vielen Gebieten mit stadtökologischen Fragestellungen, die jeden Gartenfreund auch direkt ansprechen und sein Interesse finden dürften.

Ausgewählte Arbeitsgebiete widmen sich dabei:

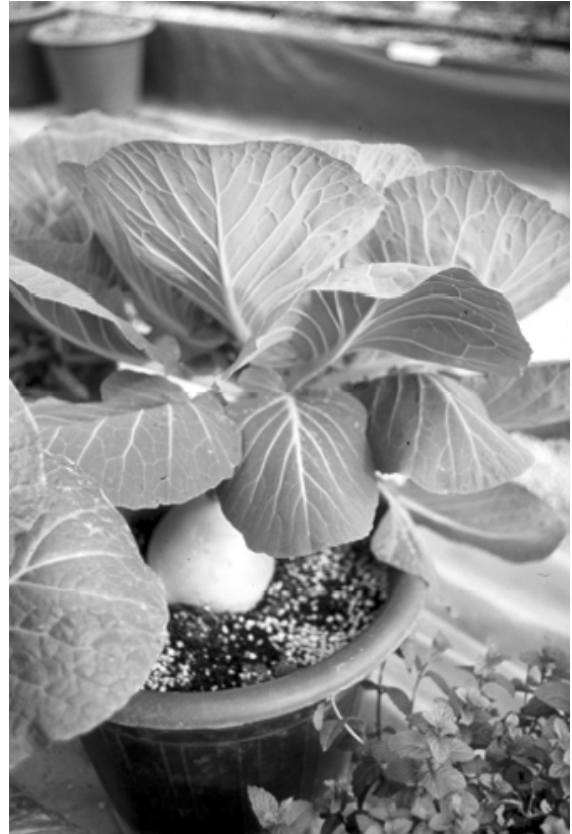
- den ökophysiologischen Grundlagen der Etablierung von Pflanzen im urbanen Raum,
- der Selektion und Bewertung von Pflanzen zur Etablierung mit geringstem Aufwand,
- den ökologischen Wechselwirkungen zwischen einheimischen und eingeführten Pflanzenspezies,
- der Klassifizierung, Identifizierung und Biogeografie von Pflanzen für urbane Gebiete,
- der Anlage, Gestaltung, Nutzung und dem Management von Gärten in der Stadt,
- dem Pflanzenschutz im urbanen Raum,
- der Planung und Verwaltung der Übergangszone Stadt/Umland,
- der Berufsausbildung von Stadtgärtnern und der Weiterbildung der Stadtbevölkerung,
- der Identifikation der Stadtbewohner mit ihrer natürlichen Umwelt.

Die besondere Orientierung dieses Zentrums für Urbanen Gartenbau wird auch dem Grundsatz gerecht, dass es für ein erwünschtes Wachstum von Pflanzen im urbanen Raum nur zwei grundsätzliche Möglichkeiten gibt. Entweder werden die Standortbedingungen den Anforderungen der Pflanzen angepasst oder es müssen solche Pflanzenarten oder -sorten gefunden werden, die an die vorhandenen Standortbedingungen angepasst sind. Solche stadtökologischen Forschungen werden bereits weltweit betrieben.

Die nachfolgenden Beispiele sind nicht der Washington University zuzuordnen, sollen aber illustrieren, welchen praktischen Nutzen derartige stadtökologische Forschungen haben können.

In der Abbildung 7 wird über die Nutzung von Kartoffeln zur Grünflächengestaltung im weltbekannten Vigeland Skulpturen Park in Oslo, Norwegen, aufgezeigt, dass es durchaus attraktive Pflanzen gibt, die mit geringstem Aufwand in einer Großstadt etabliert und zur Verschönerung des Lebensraumes, aber auch zur Identifikation der Stadtbewohner mit ihrer natürlichen Umwelt außerhalb botanischer Gärten beitragen können.

Mit der Abbildung 8 soll aufgezeigt werden, dass speziell für den urbanen Gartenbau auch z. B. durch unübliche Verfahren, wie der Veredlung von Kopfkohl auf Rettich, spezielle Pflanzentypen erzeugt und kultiviert werden können. Im gewählten Beispiel reduziert sich die nicht als Lebensmittel verwertbare Biomasse und damit der organische Abfall erheblich. Derartige Pflanzen haben für die Erzeugung von Nahrungsmitteln in geschlossenen Systemen, z. B. in Raumschiffen bei Flügen zu anderen Planeten, große wissenschaftliche und praktische Bedeutung.



- Kartoffeln als pflegeleichte Pflanzen im weltberühmten Vigeland Skulpturen Park in Oslo
- Kreation neuer Pflanzentypen für den Urbanen Gartenbau (Kopfkohl auf Rettich veredelt)

• Sozialwissenschaftliche Studien zu Klein-/Gemeinschaftsgärten in Kanada

An der Fakultät für Umweltstudien der York Universität in Toronto wird von Frau Professor G. Wekerle mit großer Resonanz bei Bevölkerung, Politikern und Medien (u. a. eine langfristige Ausstellung im Royal Ontario Museum Toronto) untersucht wie die Nutzung von Gemeinschafts- und Kleingärten durch Einwanderer erfolgt. Dazu muss erläutert werden, dass 1996 bereits etwa 48 % der Bevölkerung Einwanderer waren, und jeder 5. Bewohner Torontos kam erst nach 1991 nach Kanada. Die Mehrzahl dieser Einwanderer hat sich nach den Herkunftsländern differenziert in bestimmten Vorstädten konzentriert. So stammen in Stadtteil Vaughan etwa 48 % aller Einwanderer aus Italien. Mit diesen Einwanderern gelangte auch ein enormes Potential an Wissen über andersartige Gartenpflanzen, Anbauerfahrungen und Kulturtechniken in das Ballungsgebiet. Dessen Nutzung bereicherte die biologische Vielfalt, das Angebot dort nicht üblicher Lebensmittel, die Esskultur, verbesserte die Beschäftigungssituation, die Eigenproduktion und damit auch das Einkommen. Stadtökologische Untersuchungen, welche Pflanzen von welchen ethnischen Bevölkerungsgruppen in Toronto in Klein- und Gemeinschaftsgärten angebaut werden, haben daher nicht nur einen wissenschaftlichen Wert. Die Ergebnisse der Untersuchungen, welche Pflanzen, vorrangig Obst und Gemüse, von wem, auf welchen Flächen, in welchem Umfang, wie und zu welchem Zweck angebaut werden dienen auch der Politikberatung in Toronto und sollen Eingang in die Stadtplanung finden. Ein wesentliches Ergebnis der Untersuchungen ist, dass gezielt nach Flächen

gesucht wird, um den wachsenden Bedarf an diesen Flächen durch Einwanderer zu decken.

Aus Deutschland sind mir derartige Untersuchungen nicht bekannt. Zwar konnte auch bereits in Deutschland in der Nähe von Asylbewerberheimen schon Gemüseanbau auf Brachflächen beobachtet werden. Überlegungen das Potenzial der Einwanderer aber bei der Beantwortung der Frage, wie kann dem Schwund an Interessenten an Kleingärten entgegen gewirkt werden, in Erwägung zu ziehen, liegen nach meinen Erkenntnissen aber nicht vor. Der steigende Anteil an Ausländern in der städtischen Bevölkerung auch in Deutschland ist ein Ausdruck der Globalisierung. Bedarf, Interesse und Erfahrungen dieser Bevölkerungsgruppen verstärkt zum Erhalt und zur Bereicherung der Kleingärten als Kulturgut und ökologisch erforderlichen Bestandteil unserer Städte zu nutzen ist eine anstehende Aufgabe.

(Wekerle G.: Urban Agriculture Magazin 4, 2001, S. 36 – 37; Multicultural History Society of Ontario, Toronto 2000)

Zusammenfassung und Ausblick

In absehbarer Zeit wird der Großteil der Menschheit in Städten leben. Vor der jungen Wissenschaftsdisziplin „Stadtökologie“ steht die gewaltige Aufgabe das Ökosystem Stadt, als Lebensraum für die Mehrzahl der Weltbevölkerung lebenswert und menschenfreundlich zu gestalten. Deshalb müssen die Lebensbedingungen der Menschen sowohl der städtischen als auch ländlichen Siedlungsgebiete stärker als bisher in alle Betrachtungsweisen einbezogen werden. Es wäre anmaßend, eine andere Formulierung und Definition für die künftigen Aufgaben dieser Disziplin auszudenken, als die, wie sie in der jüngsten Ausgabe des Fachbuches für Studium und Praxis „Stadtökologie“ von Sukopp und Wittig (1998) beschrieben wurde:

„Stadtökologie ist ein integriertes Arbeitsfeld mehrerer Wissenschaften aus unterschiedlichen Bereichen und von Planung mit dem Ziel einer Verbesserung der Lebensbedingungen und einer dauerhaften umweltverträglichen Stadtentwicklung“.

Dabei wird sich zeigen, ob die Verwirklichung solcher Visionen, wie die Öko-Pyramide in Sao Paulo (Abbildung 9) tatsächlich diesem Ziel dienen und das umweltfreundlichste und gesündeste Haus der Welt entsteht. Wie es sich für eine seriöse Wissenschaft gehört sind hier Zweifel anzumelden.



Modellansicht der geplanten Ökopyramide in Sao Paulo (Quelle: „PM-Magazin – Die moderne Welt des Wissens“)

Auswahl zitierter Literatur:

ANL: Begriffe aus Ökologie, Umweltschutz und Landnutzung
Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Information 4
Laufen, Frankfurt 1991

Hiller, D. A. und Meuser, H.:
Urbane Böden
Springer Verlag Berlin, Heidelberg 1998

Sukopp, H. und Wittig R.
Stadtökologie, Ein Fachbuch für Studium und Praxis
Gustav Fischer Verlag Stuttgart, Jena, Ulm Lübeck 2. Auflage 1998

Die Angaben zu weiteren verwendeten Quellen liegen beim Verfasser vor

Städte, Urbanisierung und Struktur der Stadt aus ökologischer Sicht

Dipl.-Ing. Hans Dieter K a s p e r i d u s
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH
Projektbereich Urbane Landschaften

Städte, Urbanisierung und Struktur der Stadt aus ökologischer Sicht

1 Einleitung

Der Bau von Städten, der vor etwa 8000-10000 Jahren im vorderen Orient begann, ist nach der Entwicklung der Landwirtschaft und des Gartenbaus die herausragende Kulturleistung der Menschheit. Im 20. Jahrhundert ist die Stadt zum bevorzugten Lebensraum des überwiegenden Anteils der Weltbevölkerung geworden. In den Städten konzentrieren sich Strukturen, die Daseinsgrundfunktionen des Menschen erfüllen, wie beispielsweise Wohnen, Arbeiten, sich versorgen, mobil sein und sich erholen. Obwohl Städte zu einem globalen Phänomen geworden sind, ist jede von ihnen ein individuelles komplexes System. Sie spiegeln in hohem Maße gesellschaftliche Entwicklungen wider, indem sie als Träger und räumliches Feld unterschiedlicher politischer, sozialer, kultureller und wirtschaftlicher Aktivitäten innerhalb einer Gesellschaft fungieren. Mit Veränderung des gesellschaftspolitischen Systems wandeln sich daher auch die Konzeptionen von Stadt und städtischer Gesellschaft. Seit den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts stehen die Umweltprobleme durch wachsende Flächeninanspruchnahme für Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete sowie Infrastruktureinrichtungen im Blickpunkt von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft. Das Wachstum der Städte verändert die natürlichen Umweltbedingungen und verbraucht bzw. belastet die natürlichen Ressourcen. Für die Verbesserung der Lebensqualität in den Städten der Zukunft ist es daher notwendig, stadtökologisches Wissen in eine umweltverträgliche Stadtplanung und Stadtentwicklung einzubringen. Eine ökologische Sicht auf die Stadt erfordert die integrierte Auseinandersetzung mit den Daseinsgrundfunktionen einer Stadt im gesamtgesellschaftlichen Kontext. Dazu sind auch die kulturhistorischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen, unter denen unsere Städte entstanden sind.

Dieser Beitrag kann die angesprochene Thematik nur kurz anreißen und will in erster Linie zum eigenständigen Vertiefen und Nachforschen anregen und den Leser ermutigen, insbesondere historische und ökologische Spuren in seinem städtischen Umfeld zu erkunden, um diese bei der Gestaltung zukünftiger Veränderungsprozesse adäquat berücksichtigen zu können.

2 Zur Definition des Stadtbegriffs

Städte existieren auf allen Kontinenten der Erde, daher stehen hinter dem Stadtbegriff unterschiedlichste Bestimmungskriterien, die abhängig sind vom jeweiligen Betrachtungsstandpunkt und vom jeweiligen betrachteten Kulturraum und dessen Entwicklungsstand. Was eine Stadt ist, lässt sich daher nicht eindeutig definieren. Die vielfältigen Facetten von städtischen Phänomenen können aus ökologischer, geographischer, soziologischer, historischer, volkswirtschaftlicher, verkehrswissenschaftlicher, architekturwissenschaftlicher bzw. kunstgeschichtlicher Perspektive betrachtet werden. Jeder dieser Perspektiven verwendet andere Merkmalskombinationen für die Typisierung von Städten. Gebräuchliche Typisierungen beziehen sich z. B. auf Lage, Grundriss, Alter und Entstehung, Größe und Bevölkerung sowie auf Verwaltungsorganisation. In den stark urbanisierten Industrienationen besteht zudem das Problem, dass wegen der oft fließenden Übergänge von städtischen und ländlichen Siedlungen eine räumliche Abgrenzung der Stadt nicht mehr eindeutig möglich ist. Auch sind viele Städte zu Verdichtungsräumen zusammengewachsen, wie beispielsweise die Regionen Rhein-Ruhr oder Rhein-Main.

Am geläufigsten ist der statistisch-administrative Stadtbegriff, der die Stadt über Einwohner-schwellenwerte definiert. In Deutschland liegt dieser Wert bei 2000 Einwoh-

nen, in den USA bei 2500 Einwohnern und in Österreich bei 5000 Einwohnern. In Dänemark und Island ist dieser Wert mit 200 Einwohner vergleichsweise gering, während er in Japan bei 50000 Einwohnern sehr hoch ist. Diese Unterschiede müssen bei einem internationalen Vergleich von Urbanisationsgraden berücksichtigt werden.

Die amtliche deutsche Statistik bezeichnet Städte nach Einwohnerschwellenwerten wie folgt: Landstadt = 2000-5000 Einwohner, Kleinstadt = 5000-20000 Einwohner, Mittelstadt = 20000-100000 Einwohner, Großstadt = mehr als 100000 Einwohner.

Die mittelalterliche deutsche und europäische Stadt konstituierte sich durch die Verleihung eines Rechtstitels, mit dem sich meist wirtschaftlich bedeutsame Privilegien und Rechte verbanden, wie z. B. Markt- und Stapelrechte. Die deutsche Gemeindeordnung von 1935 hat diese Rechtsunterschiede zwischen Städten und Nichtstädten aufgehoben. In Deutschland gibt es nun Fälle, wo Gemeinden mit weniger als 2000 Einwohnern ein Stadtrecht aus vergangenen Zeiten besitzen.

Ähnlich groß ist die Verwirrung bei den beiden Begriffen „Urbanisierung“ und „Verstädterung“, die sowohl synonym als auch unterschiedlich definiert verwendet werden. In erster Linie sollen hier mit Urbanisierung bzw. Verstädterung folgende auf Städte bezogene Prozesse bezeichnet werden: der Anstieg der Anzahl von Städten, die Vergrößerung der Stadtflächen sowie die Entwicklung der Relation von Stadtbevölkerung zu Gesamtbevölkerung. Urbanisierung im Sinne von Ausbreitung städtischer Lebens-, Wirtschafts- und Verhaltensweisen wird in diesem Beitrag nicht betrachtet.

3 Anfänge der Urbanisierung und Entwicklung der Städte in Mitteleuropa

Die zentrale Bedingung für die Entstehung von Städten war die Entwicklung von Landwirtschaft und Gartenbau, die den Menschen den Übergang von der Jäger- und Sammlergesellschaft zur Agrargesellschaft ermöglichte. In der Auseinandersetzung des Menschen mit den Kreisläufen in der Natur entstand eine Form der Landwirtschaft und des Gartenbaus, mit der ein Überschuss an Nahrungsmitteln produziert werden konnte, um sich an geeigneten Standorten sesshaft zu machen. Diese Phase der Kulturentwicklung des Menschen, die vor ca. 8000 – 10000 Jahren im Vorderen Orient begann, wird als neolithische Revolution bezeichnet. Laut Schätzungen lebten zu dieser Zeit etwa 5 Millionen Menschen auf der Erde.

3.1 Die ersten Stadtgründungen im Vorderen Orient

Aus den Winterlagern halbsesshafter Wanderhirten entstanden erste Siedlungen. Diese wurden zu festen Siedlungsplätzen in Form von Weilern, Dörfern und vor allem von Städten, in denen durch zunehmende Arbeitsteilung in der Gesellschaft die Entwicklung von Wirtschaft, Handel und Technik gefördert wurde. Jericho im südlichen Palästina gilt als die erste bekannte Siedlung. Bereits um 7000 v. Chr. hatte Jericho stadtartige Strukturen. Auf einer Fläche von ca. 3,2 ha wohnten ca. zweitausend Einwohner. Das Stadtgebiet wurde von einer 4 Meter dicken und 35 Meter hohen Steinmauer umgeben. In Çhatal Hüyük in Anatolien, das etwa um 6700 v. Chr. entstand, lebten die ca. zweitausend Einwohner auf einer Fläche von 13 Hektar. Hier entstanden mehrstöckige Wohnbauten aus Lehmziegeln, die in Blöcken dicht beieinander standen. In Alt-Ur in Sumer (um 2800 v. Chr.) lebten immerhin schon ca. 34000 Einwohner auf 89 Hektar. Es ist bemerkenswert, dass einige Städte des Altertums nach der Anzahl ihrer Einwohner schon Ausmaße von modernen Großstädten erreichten. In Babylon lebten zeitweise bis zu einer halben Million Menschen und in Rom um Christi Geburt waren es rund 900000 Einwohner. Das sind weit mehr als in

Städten des europäischen Mittelalters. Im Jahr 1526 nach Chr. zählte Rom nur noch 55000 Einwohner.

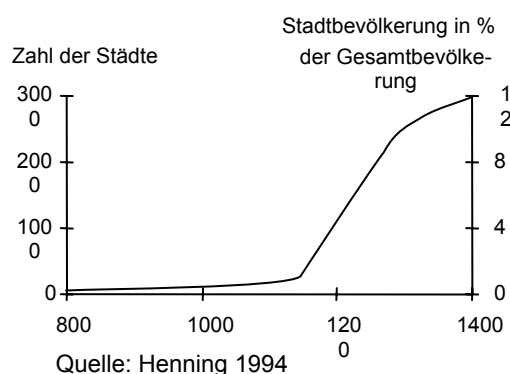
3.2 Perioden der Urbanisierung in Mitteleuropa

Das Verständnis der heutigen mitteleuropäischen Städte in ihren vielfältigen Gestalten und typischen Strukturen ist eng verbunden mit historischen, politischen, wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Rahmenbedingungen unter denen sie entstanden sind bzw. aus denen sie sich entwickelt haben. Ein Rückblick auf die Geschichte der Stadtgründungen und der Phasen der Stadtentwicklung in Mitteleuropa ist daher notwendig, obwohl er nur in groben Zügen erfolgen kann. Dort, wo es möglich ist, werden allgemeine Entwicklungen am Beispiel der Stadt Leipzig illustriert. Viele historische Strukturen und Muster sind in den Städten heute noch erkennbar. Es gilt, diese historisch wertvollen Güter als kulturelles Erbe gemeinsam mit den ökologischen Lebensgrundlagen zu schützen, zu bewahren und diese bewusst und aktiv in neue Entwicklungen zu integrieren.

3.2.1 Römische Städte und die Stadtgründungsperiode im Mittelalter

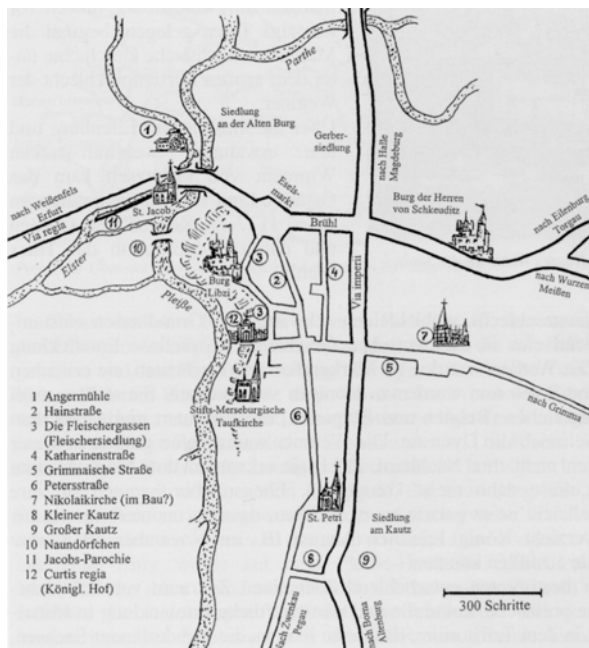
In den mitteleuropäischen Herrschaftsbereichen der Germanen waren Städte unbekannt. Erst die Römer errichteten stadtähnliche und städtische Siedlungen in den besetzten germanischen Gebieten. Ihre Legionsstädte legten sie in regelmäßigen Grundrissen an. Der Rückzug des Römischen Reiches aus den germanischen Provinzen ab dem Jahre 499 nach Christus bedeutete den Verlust an bisher gültigen Standards urbaner Lebensstile sowie an Kenntnissen über handwerkliche, technische und landwirtschaftlich-gärtnerische Produktion. Im Frankenreich des frühen Mittelalters verlor die Stadt deshalb ihre politische Bedeutung und ging auch als Siedlungsform und Wirtschaftszentrum zurück. Ab dem 7. Jahrhundert begann in Mitteleuropa die Formierung einer neuen politischen und sozialen Ordnung, in der insbesondere die christliche Kirche als Institution der Spätantike das geistig-kulturelle und politische Erbe der Antike an den fränkischen Nachfolgestaat weitergab. Es entwickelte sich eine neue, vom feudalen Herrschaftssystem geprägte Wirtschafts-, Gesellschafts- und Staatsordnung, die vom Wesen her eine Agrargesellschaft bildete und dessen Ausgestaltung um die Mitte des 12. Jahrhunderts abgeschlossen war. Frühmittelalterliche Städte (8.-9. Jh.) entstanden zunächst in alten Römersiedlungen, in Pfalzen, an Burgen, Bischofsorten sowie in Kaufmannssiedlungen. Sie waren Verwaltungszentren und dienten der Machtabsicherung. Städte zeichneten sich dadurch aus, dass hier eine über die Versorgung der Stadt selbst hinausgehende Ausdehnung des sekundären und tertiären Sektors stattfand. Um die Bevölkerung der Städte zu ernähren, war eine Zuführung von landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produkten aus dem Umland erforderlich. Wegen der von der

Abbildung 1: Zahl der Städte und Anteil der Stadtbevölkerung von 800 - 1400 in Deutschland (Schätzung)



Bodennutzung unabhängigen wirtschaftlichen Tätigkeit war eine größere Bevölkerungsdichte je Flächeneinheit möglich als auf dem Lande. In der Zeit von 800-1150 wuchs die Zahl der Städte von etwas weniger als 40 auf fast 200 (Abbildung 1). Die Stadt spielte im Feudalsystem jedoch nur eine untergeordnete Rolle. Die meisten Städte hatten weniger als 800 Einwohner und der Anteil der Stadtbevölkerung an der Gesamtbevölkerung betrug nur etwa 2%. Die Stadtbevölkerung zeichnete sich gegenüber der Landbevölkerung durch mehr Freizügigkeit, Mobilität und durch beruf-

Abbildung 2: Leipzig um die Zeit der Stadtgründung



Quelle: aus Künnemann & Güldemann 2000

die geistliche bzw. weltliche Herrschaftsschicht, für Kaufleute, Handwerker und Ackerbürger sowie für soziale Randgruppen. Es gab eine klare Rangordnung der Bauten sowie eine scharfe Abgrenzung zum Umland durch Mauer, Wall und/oder Graben (Abbildung 3). Der Ring der Mauern und Wälle legte den städtischen Siedlungsraum für Jahrhunderte fest. Ökologische Veränderungen im unmittelbaren Umland der Städte fanden jedoch schon frühzeitig statt, indem Maßnahmen zur Flussregulierung für Fischfang, Mühlenbetrieb, Gerberei durchgeführt wurden. Hinzu kam die Nutzung der hochproduktiven Auewälder zur Holzproduktion sowie der Abbau des Auelehms für die Ziegelproduktion.

In der Zeit von 1350 bis 1470 kam es infolge der Weiterentwicklung der Wirtschaft und sinkender Lebenshaltungskosten (sinkende Preise für Agrarprodukte) zu einem steigenden Lebensstandard in den Städten, wodurch das städtische Leben eine erste Blütezeit erlebte.

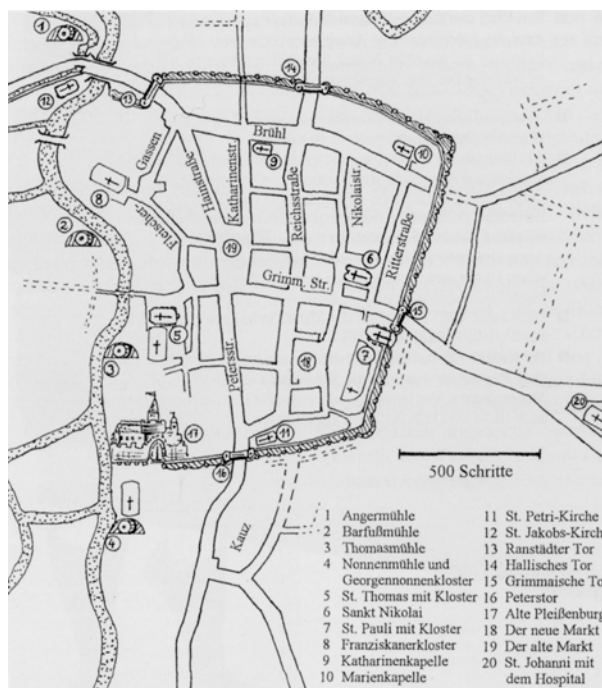
3.2.2 Stadtentwicklung von 1470 bis 1750

In den Städten differenzierten sich ab 1470 die Berufs- und Sozialstrukturen weiter und es bildeten sich die Grundlagen für weitere gewerbliche Produktion (Verlagswesen) und Fernhandel mit ersten An-

liche Spezialisierung aus. Die Städte lagen meist an Schnittpunkten von Land-, See- oder Flusswegen. Die Abbildung 2 zeigt Leipzig zur Zeit der Stadtgründung (Ausstellung des Stadtbriefes durch Markgraf Otto um 1165) mit seiner verkehrsgünstigen, zentralen Lage am Kreuzungspunkt der Königsstraße (via regia) und der Reichsstraße (via imperia) und in unmittelbarer Nähe zum Flusssystem der Elster und Pleiße.

In der Zeit von 1150 bis 1350, die als Periode der Städtegründung bezeichnet wird, wuchs die Anzahl der Städte von ca. 200 auf ca. 3000 an. Am Ende dieser Periode betrug der Anteil der Stadtbevölkerung an der Gesamtbevölkerung ca. 10 % und die Zahl der Städte blieb bis zum Beginn des 17. Jahrhunderts fast konstant. In den Städten bestand eine räumliche Einheit von Wohn- und Arbeitsbereichen. Es gab Quartiere für

Abbildung 3: Leipzig zu Beginn des 15. Jahrhunderts



Quelle: aus Künnemann & Güldemann 2000

fängen einer Weltwirtschaft. Nach Schätzungen waren die Größenverhältnisse der rund 3000 deutschen Städte im ausgehenden 15. Jahrhundert etwa folgendermaßen: 2800 Städte mit weniger als 1000 Einwohnern, 150 Städte mit 1000-2000 Einwohnern, 25 Städte mit 2000-10000 Einwohnern und 12 Städte mit 10000-20000 Einwohnern. Nur acht Städte hatten mehr als 20000 Einwohner. Köln war mit 40000 Einwohnern die größte Stadt unter ihnen; die andern sieben Städte sind Danzig, Lübeck, Nürnberg, Straßburg, Ulm, Hamburg, Magdeburg.

Die Städte in dieser Periode waren deutlich begrenzte, dicht bebaute Räume mit einer Größe von etwa 60 – 200 Hektar. Aus den zeitgenössischen Kupferstichen von Mathäus Merian (1593-1650) lassen sich typische Stadtgrundrisse mit 1500 m Länge und etwa 500-600 m Breite erkennen. Durch den Dreißigjährigen Krieg wurde die Gesamtbevölkerung stark reduziert und viele Städte wurden weitgehend zerstört. Nach einer Erholungsphase erfolgte aber wieder zunehmend eine Ausdehnung und

Abbildung 4: Stadt Leipzig um 1780



Erweiterung der Städte in das Umland in Form von kleinen Einheiten (Abbildung 4), den sogenannten Vorstädten. Damit verbunden waren weitere Eingriffe, etwa durch weiteren Ausbau der Gewässer für wassergebundene Gewerbe. Die Stadtfläche von Leipzig im Jahre 1797 betrug 17,7 km² und es wurden etwa 31847 Einwohner gezählt, das entspricht einer Einwohnerdichte von 1799 Einw./km².

Der Anteil der Stadtbevölkerung lag um 1800 bei ca. 18 – 20 %. Die große Mehrzahl der Bevölkerung lebte noch außerhalb der Städte und war

in der Landwirtschaft tätig. Diese vorindustrielle Phase der Agrargesellschaft leitete den Übergang zur Industriegesellschaft ein, in der sich auch eine neue Gestalt der Stadt bildete.

3.2.3 Stadtentwicklung von 1750 bis 1914

Wesentliche Merkmale der ersten Industrialisierungsphase dieser Zeit waren ein beschleunigtes Bevölkerungswachstum, eine zunehmende Urbanisierung, die Entwicklung der sozialen Frage sowie die Entstehung neuer Umweltbedingungen in den Städten. Die langfristige Hebung des Lebensstandards, insbesondere durch die Verbesserung der medizinischen Versorgung und der sanitären Bedingungen führte zwischen 1780 und 1914 auf dem Gebiet des Deutschen Reichs zu einem Anstieg der Bevölkerung von 21 Millionen auf 67 Millionen. Die Bevölkerungsdichte erhöhte sich dadurch von 38 Einw./km² auf 125 Einw./km² um mehr als das Dreifache. Durch eine starke Binnenwanderung wuchs die Bevölkerung in den vom Industrialisierungsprozess bevorzugten Regionen der Rheinprovinz, Westfalens, und Sachsens stärker als in anderen Regionen. Neue Städte entstanden nur in wenigen Ausnahmen, da diese Gebiete ausreichend mit Städten besetzt waren. Der Anteil der in der Landwirtschaft tätigen Bevölkerung reduzierte sich auf ca. 22%.

Dieser große Umbruch in der Gesellschaft und Wirtschaft veränderte die Städte erstmals entscheidend in Größe, Erscheinungsbild, Struktur und Funktion. Insbesondere erhöhte sich der Bedarf an Raum für Wohnungen und Produktionsstätten. Die alten Befestigungsanlagen, inzwischen militärisch ohne Funktion, wirkten als Barrieren für die städtebauliche Entwicklung, weshalb sie aufgegeben und um-

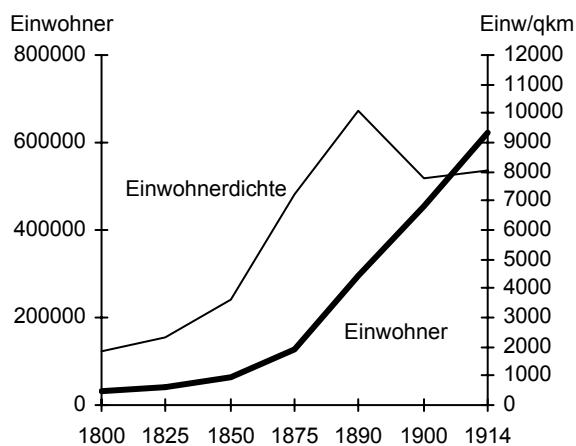
gestaltet wurden. Es entstanden die stadtbildprägenden Mietwohnanlagen und Villengebiete um die alten Stadtkerne. Hinzu kam die Anlage von Bürgerparks und Gärten. Die sich entwickelnden Betriebe der Großindustrie fanden neue Standorte in den wachsenden Städten bzw. schufen sie neue Siedlungsgebiete in unmittelbarer Nähe zu ihren Produktionsstätten.

Charakteristisch für die Zeit ab ca. 1870 ist die Zunahme der Städte mit mehr als 30000 Einwohnern. Um die neuen Stadtbewohner aufnehmen zu können, mussten vorhandene Kapazitätsreserven ausgenutzt werden bzw. die Stadtgebiete vergrößert werden. In den Hinterhöfen der typischen Blockbebauung wurden deshalb weitere Gebäude für Wohn- und Gewerbezwecke errichtet. Eine derartige Verdichtung war nur durch den Aufbau des Eisenbahnsystems möglich, mit dem der Ferntransport von Nahrungsmitteln, Rohstoffen, Industrieprodukten zur Versorgung der Bevölkerung sowie der Industrie erfolgen konnte.

In der Abbildung 5 und 6 wird das rapide Bevölkerungs- und Stadtwachstum in Leipzig deutlich. Von Beginn des 19. Jahrhunderts bis 1871 verdreifachte sich die Einwohnerzahl von Leipzig. Da sich in diesem Zeitraum die Stadtfläche nicht vergrößerte, stieg die Einwohnerdichte von ca. 2000 Einw./km² auf ca. 6000 Einw./km² an. Von 1871 bis 1889 verdoppelte sich die Bevölkerung auf ca. 216000 Einwohner und die Einwohnerdichte erreichte einen Spitzenwert 10093 Einw./km². Ab 1889 wurden umliegende Orte eingemeindet, wodurch eine kurzfristige Entlastung in der Bevölkerungsdichte erreicht werden konnte. Zwar dehnte sich die Stadtfläche bis 1914 schrittweise auf 77,8 km² aus, der ungebremszte Zustrom an Bevölkerung hielt jedoch an. Im Jahre 1914 zählte Leipzig 625000 Einwohner bei einer Einwohnerdichte von 8031 Einw./km². Der Ausbruch des Ersten Weltkrieges stellte eine Zäsur der bisherigen Entwicklung dar.

Die Urbanisierung im 19. Jahrhundert konfrontierte die Städtebauer mit bisher unbekanntem Problemen. In den von Mauern umringten Städten blieben Veränderungen im Stadtgefüge auf wenige Baumaßnahmen beschränkt. Für umfassende Stadtentwicklungsplanung war kein Bedarf. Fehlende Konzepte und Erfahrungen im neuen Städtebau führten zu unbefriedigenden Lösungen. Erste Überlegungen zur Steue-

Abbildung 5: Entwicklung der Bevölkerung und Einwohnerdichte in der Stadt Leipzig von 1800 bis 1914



Quelle: Stadt Leipzig 2001

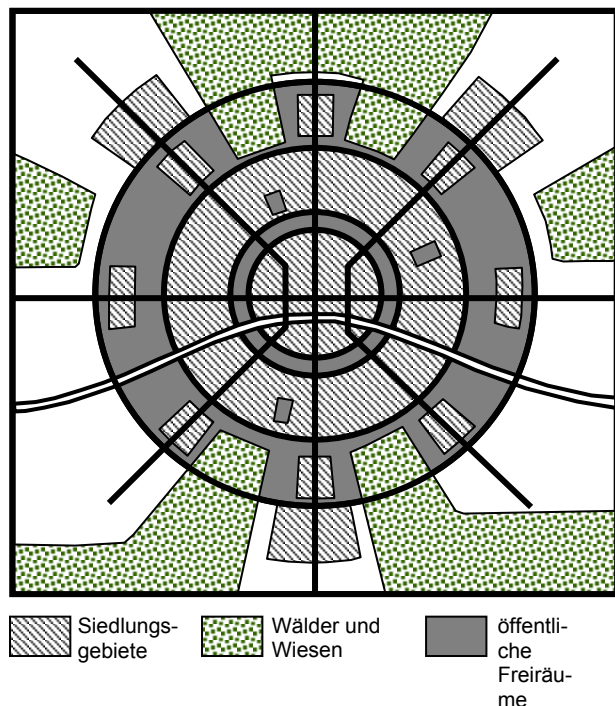
Abbildung 6: Stadt Leipzig um 1871

Der alte Stadtkern ist mit neuen Villen und Mietwohnanlagen umschlossen. Teilbereiche der nahen Aue wurden aufgefüllt und bebaut. Deutlich ist das großzügige Eisenbahnnetz zu erkennen.



Die Stadterweiterungen wurden von der Auffassung beherrscht, man solle auf Nutzungsvorschriften verzichten. Die Leitvorstellung der klaren Trennung der Funktionen Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Verkehr setzte sich erst im 20. Jahrhundert mit den Überlegungen zur funktionalen Stadt durch (Charta von Athen 1934).

Abbildung 7: Gliederungssystem einer Großstadt nach Vorschlägen von Arminius aus dem Jahre 1874



Die hohe Bevölkerungsdichte in den Wohn- und Arbeitsstätten hatte schon frühzeitig untragbare soziale und gesundheitliche Probleme der Stadtbevölkerung zur Folge, wobei insbesondere die Kinder stark betroffen waren. Fortschrittliche Kreise aus der Bevölkerung machten Vorschläge zur Verbesserung der Situation. Gräfin Poninska verfasste unter dem Pseudonym „Arminius“ das Buch „Die Großstädte in ihrer Wohnungsnot und Grundlage einer durchgreifenden Abhilfe“, das im Jahre 1874 in Leipzig erschien. Sie nannte Möglichkeiten zur Verbesserung der Lebensbedingungen, insbesondere für sozial niedere Schichten, forderte die Errichtung von Erholungsstätten in der freien Natur sowie die Schaffung von Kinderspielplätzen und Kindergärten. Die Abbildung 7 zeigt ihr Gliederungssystem einer Großstadt, in dem sie einen stadtschließenden „Grünen Ring“ aus Nutzgärten, Feldern, Wiesen und Wäldern mit einer eingeschlossenen Bebauung bis zu 20 % forderte.

Dieses Prinzip fand in vielen Städten Zuspruch und wurde als Green-Belt Konzept bekannt, konnte aber in dieser Form meist nur in Ansätzen verwirklicht werden.

10 Jahre zuvor wurde in Leipzig der erste Schreberverein gegründet, mit dem Ziel, den Stadtkindern einen Spiel- und Tummelplatz zur körperlichen Ertüchtigung zu schaffen. Dieses Ziel wurde im Jahre 1865 mit der Eröffnung des Schreberplatzes erreicht. Später kam die Idee hinzu, rings um den Platz „Kinderbeete“ anzulegen, die sich rasch zu „Familienbeeten“ mit Unterkünften und Zäunen entwickelten. Im Jahre 1870 entstand so in Leipzig die erste Schreberanlage der Welt mit etwa 100 Gärten. Dieses Kleingartenkonzept wurde rasch von anderen Städten übernommen und verbreitete sich schließlich weltweit.

3.2.4 Stadtentwicklung im 20. Jahrhundert

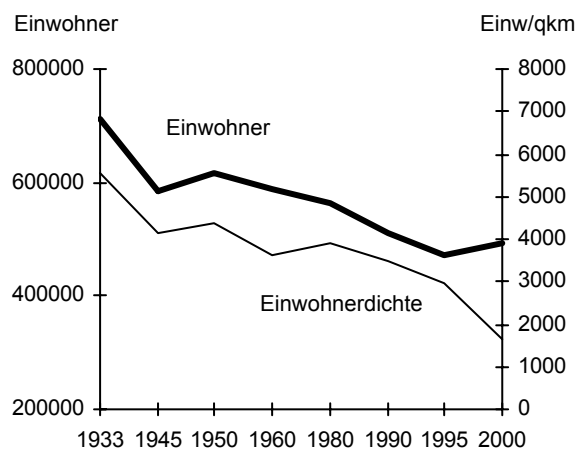
Im 20. Jahrhundert setzte sich der Urbanisierungsprozess des 19. Jahrhunderts weiter fort. In der Zwischenkriegszeit wuchsen vor allem Städte mit mehr als 200000 Einwohnern stark an. Der Zweite Weltkrieg brachte wiederum eine Verringerung der Bevölkerung in den größeren Städten. Eine Ursache war die kriegsbedingte Zerstörung ganzer Wohnviertel sowie die Evakuierung großer Teile der Stadtbevölkerung in den ländlichen Raum. Zusätzlich wurden mehrere Millionen Flüchtlinge und Vertriebene in der Nachkriegszeit in kleinere, weniger zerstörte Orte untergebracht. Durch die Teilung Deutschlands in zwei Staatsgebilde mit unterschiedlichen Gesellschaftsordnungen erfolgten in der Konsequenz auch unterschiedliche Entwicklungsverläufe, die hier im Einzelnen nicht behandelt werden können. Die folgenden Ausführungen können daher nur in knappster Form generelle Tendenzen wiedergeben, die meist

nur in einem der beiden Staaten auftraten. In der Phase des Wiederaufbaus der zerstörten deutschen Städte entstanden neue Arbeitsplätze in Industrie und Gewerbe sowie neue Wohngebiete, wodurch vor allem die Großstädte wieder Bevölkerungszuwachs bekamen. Die Stadtkerne wurden mehr und mehr gewerblich genutzt und verloren ihre Wohnbevölkerung. Allgemein stieg der Bedarf an Wohnfläche pro Einwohner an und der Wunsch nach einem Eigenheim im Grünen prägte einen erheblichen Anteil des Wohnungsbaus. Es entstanden neue Großwohnsiedlungen in den Randbereichen der Städte sowie neue Ein- und Zweifamilienhäuser im suburbanen Raum. Die zunehmende räumliche Funktionsteilung von Wohnen, Arbeiten, Einkaufen und Freizeitgestaltung führte zu einem höheren Bedarf an Mobilität, der insbesondere durch den Individualverkehr gedeckt wurde. Die Anteile an Siedlungs- und Verkehrsflächen wuchsen stetig an und Grün- und Freiflächen wurden immer knapper. Hinzu kamen täglich steigende Verkehrsmengen, die zu mehr Verkehrsproblemen und wachsender Luft- und Lärmbelastung führten. In den dicht bebauten Städten verschärfte die Belastung mit Luftschadstoffen aus Industrieanlagen und Hausbrand die Umweltsituation zusätzlich. In den Großstädten des 20. Jahrhunderts entstanden so völlig neue Umweltbedingungen für Menschen, Tiere und Pflanzen. In den 80er und 90er Jahren konzentrierte sich das Wachstum von Bevölkerung und Arbeitsplätzen dann zunehmend auf das Umland der Kernstädte. Im Zuge des Prozesses der Suburbanisierung verlagerten sich Bevölkerung, Handel und produzierendes Gewerbe aus den Städten in das Umland. Diese Suburbanisierung hat ebenfalls negative Folgen und erzeugt Probleme sowohl für die Kernstädte als auch für das Umland. In den Kernstädten können Infrastruktureinrichtungen nicht ausgelastet werden, während die Umlandgemeinden Schwierigkeiten haben, diese zu schaffen. Die Städte reagierten mit Gebietserweiterungen, so dass sich die Verstädterung immer weiter nach außen verlagerte und zunehmend den ländlichen geprägten Raum erfasste. In den neuen Bundesländern, wo es vor der Vereinigung eine Suburbanisierung in diesem Sinne nicht gab, ist dieser Prozess ebenfalls in Gang gekommen und verläuft nun mit beschleunigtem Tempo. Die zunehmende Urbanisierung des Umlandes von Kernstädten durch Inanspruchnahme von Flächen für Einzelhandel, Wohnungs- und Gewerbebau verringert zusätzlich das Grün- und Freiflächenangebot in den modernen Stadtregionen und erhöht gleichzeitig das Verkehrsaufkommen.

Den derzeitigen Grad der Urbanisierung in Deutschland macht die folgende amtliche Statistik aus dem Jahr 2000 deutlich. Danach gibt es 83 Großstädte, 599 Mittelstädte, 2141 Kleinstädte, 2497 Landstädte sowie 8534 Gemeinden mit weniger als 2000 Einwohnern. Im Vergleich mit anderen europäischen Staaten verfügt Deutschland damit über ein relativ dichtes und leistungsfähiges Netz an Großstädten. Flächenmäßig überwiegen jedoch Landstädte und Gemeinden, die zusammen etwa 51% der Fläche des Bundesgebietes bedecken. In ihnen wohnen jedoch nur 17% der Bevölkerung. Großstädte nehmen dagegen nur etwa 4% der besiedelten Gemeindeflächen ein, doch leben in ihnen etwa 31% der Bevölkerung, die übrigen 52% der Bevölkerung leben in Mittel- und Kleinstädten. In den Groß- und Mittelstädten konzentrieren sich auch die meisten Arbeitsplätze.

In Leipzig vollzog sich im 20. Jahrhundert folgende Bevölkerungs- und Flächenentwicklung. Im Jahre 1933 erreichte Leipzig mit 713470 Einwohnern den bislang höchsten Bevölkerungsstand. Seit Mitte der 60er Jahre verlor die Stadt Leipzig jedoch stetig an Bevölkerung. Dieser Trend beschleunigte sich nach der Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten nochmals. 1992 fiel Leipzig unter die 500000 Einwohnergrenze und 1998 wurde mit 437101 Einwohnern der geringste Bevölkerungsstand im gesamten 20. Jahrhundert erreicht. Zwischen 1914 und 1939 verdoppelte sich die Stadtfläche Leipzigs, blieb dann aber bis 1990 nahezu konstant. Durch

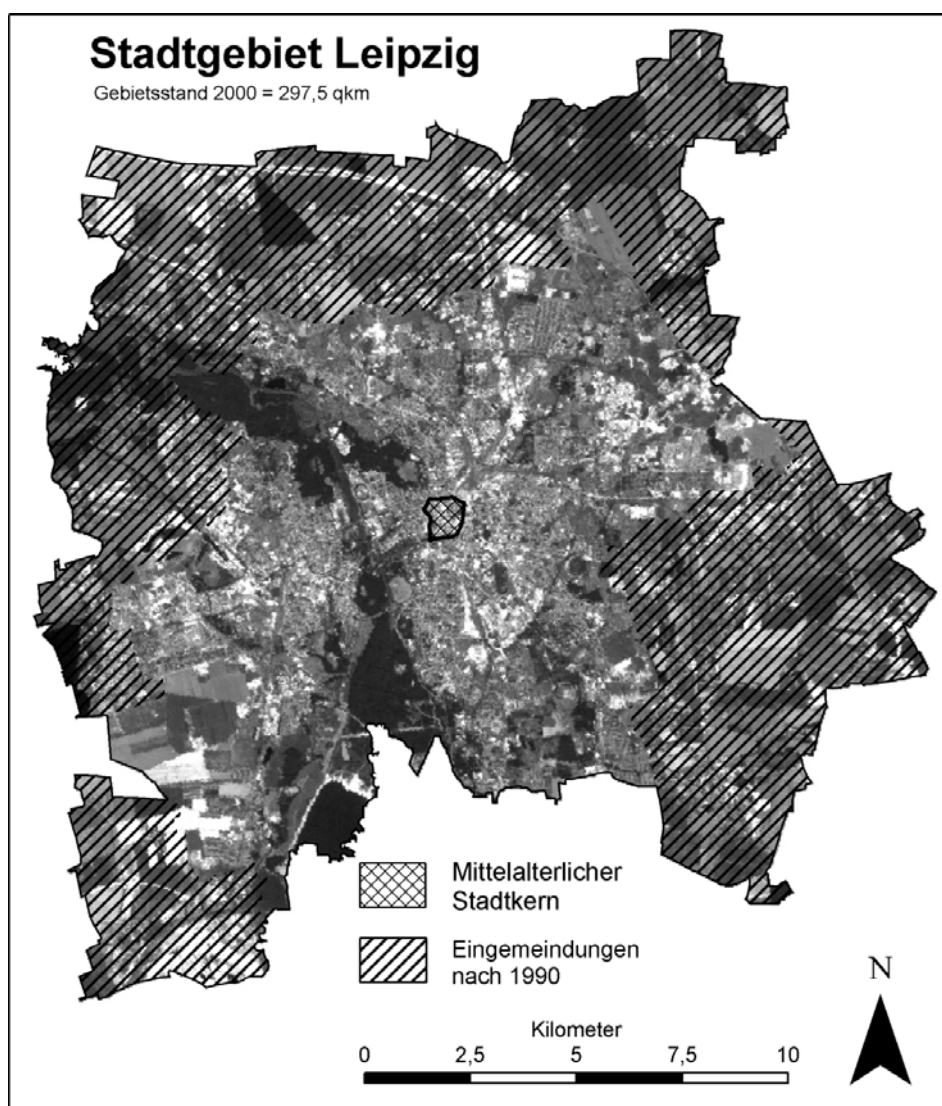
Abbildung 8: Entwicklung der Bevölkerung und Einwohnerdichte in der Stadt Leipzig von 1933 bis 2000



Quelle: Stadt Leipzig 2001

großzügige Eingemeindungen nach 1990 wuchs das Stadtgebiet bis zum Jahre 2000 auf insgesamt 297,5 km² an. Die Abbildung 9 zeigt die heutige Ausdehnung des Stadtgebietes im Vergleich zum mittelalterlichen Stadtkern. Auch die letzten Eingemeindungen von 1999 und 2000 konnten die Bevölkerung nicht über die Halbmillionengrenze bringen. Diese Entwicklung spiegelt eine neue Phase der Stadtentwicklung wider. Es hat sich generell gezeigt, dass Menschen die größeren Städte verlassen, wenn in ihnen ungünstige wirtschaftliche, soziale oder ökologische Bedingungen herrschen und es Alternativen gibt.

Abbildung 9: Das aktuelle Stadtgebiet von Leipzig



4 Zur Umwelt des Menschen in modernen Städten

4.1 Die städtische Umwelt des Menschen

Allgemein wird mit Umwelt die Gesamtheit aller äußeren Faktoren und Lebensbedingungen bezeichnet, die auf biologische Lebewesen (Menschen, Tiere oder Pflanzen als Individuum oder Lebensgemeinschaft) an dessen Lebensstätte einwirken. Die äußeren Lebensbedingungen sind die physikalisch-chemischen Faktoren (Klima, Luft, Boden, Wasser, Relief) und die biologischen Faktoren (Pflanzen- und Tierwelt), die in einer komplexen Wirkungsbeziehung zur Lebewesen stehen. Diese werden auch als natürliche Ressourcen bezeichnet. Die städtische Umwelt des Menschen besteht neben der natürlichen Umwelt noch aus einer sozialen und einer ökonomisch-technischen Umwelt. Jede dieser Umwelten ist wiederum eine Komposition unterschiedlicher Elemente (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Typische Komponenten der städtischen Umwelt des Menschen.

Natürliche Umwelt	Gesteine, Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt
Soziale Umwelt	Individuen, Familien, Arbeitsteams, Organisationen, Unternehmen
Ökonomische und technische Umwelt	Wohnungen, Produktionsstätten, Verwaltungs-, Bildungs-, und Kulturstätten, Freizeiteinrichtungen, Verkehr, Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen (Energie, Wasser, Abfall), Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, Grünflächen und Kleingärten, Land- und Forstwirtschaft, etc.

In der städtischen Umwelt stehen die natürlichen Ressourcen in einem stetigen Spannungs- und Konfliktfeld zwischen sozialen, technischen und ökonomischen Anforderungen und Bedingungen. Durch sozioökonomische Aktivitäten werden natürliche Ressourcen verbraucht, verändert und/oder zerstört. Die Veränderungen der natürlichen Umwelt wirken sich vielfach auch nachteilig auf die soziale und ökonomisch-technische Umwelt aus, so dass der Schutz der natürlichen Ressourcen in einer Stadt eine wichtige gesellschaftspolitische Aufgabe ist.

4.2 Die Stadt als Ökosystem

Die Stadt ist aus ökologischer Sicht ein komplexes Mosaik aus Ökosystemen, das der wissenschaftlichen Betrachtung durch die Stadtökologie zugänglich ist. Das Mosaik besteht überwiegend aus den sogenannten urban-industriellen Ökosystemen der Wohnbebauung, Industrie- und Gewerbeanlagen, Ver- und Entsorgungsanlagen, Verkehrsanlagen sowie aus den biologisch geprägten Nutzökosystemen wie Parks, Gärten, Wälder, Acker, Wiesen und Weiden. Naturnahe Ökosysteme sind eher selten zu finden. Die urban-industriellen Ökosysteme unterscheiden sich von den biologisch geprägten Ökosystemen insbesondere durch ihre Abhängigkeit von Fremdenergie und durch ihren hohen Anteil an Fremdregulation. DUVIGNEAUD und DENAYER-DE SMET untersuchten in einer Studie den städtischen Stoff- und Energiehaushalt sowie andere ökologische Kennwerte im Verdichtungsraum von Brüssel. Berechnet wurden die Biomasse von Pflanzen, Tieren und Menschen sowie der Ausstoß an gewerblichen-industriellen Produkten. Dazu wurden die Inputs und Outputs von Wasser, Energie, Nahrungsmitteln, Brenn- und Kraftstoffen, Roh- und Baumaterialien in das System erfasst und bilanziert. Ebenso wurde der Ausstoß von festen Abfällen und gasförmigen Emissionen untersucht. Die Bilanzen zeigen das hohe Maß an Stoff- und Energiezuflüssen, die zur Aufrechterhaltung der Funktionen in einem urban-industriellen Ökosystem notwendig sind, sowie die hohen Ausführüberschüsse an umweltbelastenden Stoffen und sonstigen Wirkungen in das Umland. Die Stu-

die ist ein einmaliges und vielzitiertes Beispiel für die ökologische Gesamtproblematik in den Städten der entwickelten Welt.

4.3 Zur Veränderung ökologischer Faktoren in der Stadt

Die ökologischen Bedingungen in einer Großstadt werden vielfältig verändert. SUKOPP verdeutlicht mit Hilfe eines schematischen Querschnitts (Abbildung 10) durch eine Großstadt die verschiedenen Wirkungen städtischer Strukturen auf die ökologischen Faktoren Klima, Luft, Boden, Wasser, Relief, Pflanzen und Tierwelt. Dazu wird eine Zonierung der städtischen Bebauung bzw. Landnutzung vom Stadtzentrum zum Stadtrand vorgenommen. Das Stadtzentrum ist geprägt durch eine geschlossene Bebauung mit Wohn-, Gewerbe- und Industrieflächen. Es schließen sich Zeilenbebauung und offene Bauweisen an. In der Stadtrandzone sind Nutzungen wie Bahngelände, Kiesgruben, Mülldeponien, Kleingärten, Forste und Rieselfelder dargestellt. Diese Zonierung ist stark idealisiert, denn in realen Situationen ist eine konzentrische Zonierung kaum zu finden. Vielmehr bestehen vielfältige Durchmischungsstrukturen von verschiedenen Bebauungs- und Nutzungstypen in unterschiedlichen Raumsituationen. Daher ist eine vereinfachende modellhafte Darstellung hilfreich, um charakteristische Veränderungen der ökologischen Bedingungen in einer Stadt zu verdeutlichen. Zu jedem Faktor erfolgt eine kurze textliche Erläuterung.

4.3.1 Klima

In der Stadt entstehen im Vergleich zum unbebauten Umland verschiedenste mikro- und mesoklimatische Besonderheiten. Die städtische Bebauung führt zur großflächigen Reduzierung der biologisch aktiven Pflanzendecke sowie zur Versiegelung dieser Standorte durch künstliche, meist wasserundurchlässige, wärmespeichernde Materialien. Dies führt zu einer lokalen Überwärmung der Luft und zur Verminderung der Luftfeuchte. Die Temperaturen in der Stadt sind um ca. 1 - 3°C wärmer als im unbebauten Umland. Emissionen aus Industrie- und Gewerbe, aus Hausbrand und Verkehr verändern die Zusammensetzung der Stadtatmosphäre und wirken nachteilig auf die natürliche Strahlungs- und Energiebilanz. Es entsteht eine mit Schadstoffen angereicherte Dunstglocke, die nicht nur das gesamte Stadtgebiet überzieht, sondern auch das Umland belastet. Da der Luftaustausch in einer geschlossenen Bebauung vermindert ist, können bioklimatisch ungünstige Situationen entstehen.

4.3.2 Boden

Die natürlichen Funktionsfähigkeiten von Böden in der Stadt sind vielfach eingeschränkt. Durch die Bebauung werden biologisch aktive Böden großflächig versiegelt, so dass kaum noch Organismen in ihnen leben können. Andere spezifische Veränderungen ergeben sich durch Grundwasserabsenkungen, durch Störungen der Bodenhorizonte infolge von Mischen, Planieren, durch Auftrag oder Abtrag, durch Verdichtung infolge von Tritt oder Reifendruck, durch Eutrophierung und Alkalisierung infolge von Kontaminationen, durch Stäube, Abfälle oder Abwasser sowie durch Schadstoffbelastung aus Hausbrand, Gewerbe, Industrie und/oder Verkehr. Stadtböden sind daher meist trockener, dichter und reicher an Nähr- und Schadstoffen als natürliche Böden. Stark anthropogen veränderte Stadtböden bestehen überwiegend aus künstlichen Substraten wie Asche, Bauschutt, Müll, Industrieschlämme und Industrieschlacke, Klärschlamm sowie Gemengen unterschiedlicher Herkunft.

4.3.3 Gewässer

Fließgewässer waren schon immer ein wichtiges Element des städtischen Lebens. Zum einen dienten sie der Trinkwasserversorgung und zum anderen waren sie Nahungslieferant im Rahmen der Flussfischerei. Sie waren Transportweg für Waren und

Güter (Schifffahrt und Holzdrift) sowie Energiequelle für Getreidemühlen, Säge- und Hammerwerke. Schon zu frühen Zeiten erfolgten Eingriffe in das stadtnahe Gewässersystem. In der Industrialisierungsphase erfuhr die Flüsse jedoch die größten Veränderungen durch umfangreiche Hochwasserfreilegungsmaßnahmen, da sich Wohn- und Industriegebiete in die nahen Auenbereiche ausdehnten. Zur Verbauung der Gewässerprofile kam eine stoffliche Belastung durch die Einleitung von Abwässern aus Industrie, Gewerbe und Haushalten. Die Fließgewässer in der Stadt sind vielerorts reguliert, kanalisiert oder sogar unterirdisch verlegt.

4.3.4 Grundwasser

Durch die Entnahme von Trink- und Brauchwasser aus den Grundwasserleitern und Vorflutern ist der Grundwasserspiegel in den Stadtgebieten oftmals erheblich abgesenkt, so dass in Trockenperioden die Wasserversorgung der Vegetation problematisch werden kann. Die Verdichtung und Versiegelung der Stadtböden sowie die Ableitung großer Mengen des Niederschlags durch die Kanalisation vermindert zudem die Grundwasserneubildung. Ein weiteres Problem ist die Kontamination des Grundwassers mit Schadstoffen aus Haushalten, Industrie, Gewerbe und Verkehr. Dort, wo noch Rieselfelder betrieben werden, kann es durch Zuführung von Wasser zu einer Erhöhung des ursprünglichen Grundwasserstandes kommen.

4.3.5 Relief

Im Allgemeinen muss sich die städtische Bebauung an die natürlichen Gegebenheiten des Reliefs anpassen. Ein ebenes Gelände ist einfacher zu bebauen als ein steiles Gelände mit hoher Reliefenergie. An vielen Standorten in einer Stadt wird das natürliche Relief durch Auf- oder Abtrag von Bodensubstraten verändert. In manchen alten Städten haben sich im Laufe der Jahrhunderte mächtige Kulturschichten aus abgetragenen Baumaterial gebildet, die das ursprüngliche Geländeniveau veränderten und auf die immer wieder neue Stadtstrukturen gegründet wurden. In vielen Städten finden sich sogenannte Trümmerberge, auf denen der Schutt von kriegsbedingten Zerstörungen aufgeschüttet wurde.

4.3.6 Vegetation

Im Zuge der expandierenden Bebauung des Stadtgebietes wurde die vorhandene Vegetationsdecke großflächig vernichtet oder zumindest stark verändert. Nur in seltenen Fällen finden sich in Städten noch Reste von ursprünglichen Vegetationsgesellschaften. Auf Grund der veränderten ökologischen Faktoren (Bodenveränderung, Temperaturerhöhung, Wasserhaushalt, Luftbelastung) finden Pflanzen in den bebauten Stadtgebieten ungünstigere Lebensbedingungen als im Umland. Zudem sind Pflanzen durch spezifische Arten der Flächennutzung zusätzlichen Einwirkungen wie Trittbelastung, Mahd, künstliche Bewässerung, Herbizideinsatz sowie Beseitigung oder Förderung bestimmter Arten ausgesetzt. Grundsätzlich lässt sich die Vegetation in der Stadt nach verschiedensten Merkmalen charakterisieren, wobei der menschliche Einfluss meist der bestimmende Faktor für die Struktur und Zusammensetzung der Vegetation ist. Die Stadtökologie beschäftigt sich insbesondere mit Pflanzenarten, die sich spontan ansiedeln (Spontanvegetation) und die nicht gärtnerisch gepflegt werden müssen. Es gibt zahlreiche Pflanzenarten, die sich speziell an die extremen ökologischen Standortbedingungen in Stadtlandschaften angepasst haben. Dort, wo sie für ihre Bedürfnisse ideale Lebensbedingungen finden und über einen längeren Zeitraum ungestört bleiben, können sich stabile Bestände entwickeln. Die Arten der Spontanvegetation sind vielfältig und kommen aus verschiedenen Pflanzengesellschaften, wie z. B. Arten der Pionierrasen, Magerrasen und Unkrautgesellschaften. Sie können sowohl arme Sandböden besiedeln als auch nährstoff- und humusreiche Gartenböden. Städte sind sogar Rückzugsgebiet für Acker-

arten, die zunehmend von landwirtschaftlich genutzten Flächen verdrängt werden. Ruderalpflanzen bevorzugen insbesondere Bauschutt, Müll, überdüngten Wegrainen oder ähnliche trockenere Standorte. In den verschiedenen Zonen der städtischen Bebauung finden auch besonders viele Neophyten große Verbreitung. Neophyten sind Pflanzenarten, die in historischer Zeit in Mitteleuropa eingewandert sind. Dort wo Spontanvegetation auftritt, wird sie oft durch Pflegemaßnahmen wieder vernichtet oder stark verändert, bevor natürliche Sukzessionsstadien durchlaufen werden können. Deshalb sollte auf den vielfältigen Stadtstandorten Raum belassen werden für die freie Entwicklung von Natur. Die vom Menschen angepflanzte Vegetation ist im Zuge der Stadtentwicklung durch gärtnerische Tätigkeiten entstanden und benötigt regelmäßige Pflege.

4.3.7 Tierwelt

Durch stadtoökologische Untersuchungen hat man festgestellt, dass die Tierwelt in der Stadt viel zahlreicher vertreten ist als bisher bekannt war. Einige Artengruppen erreichen in der Stadt erstaunlich hohe Artenzahlen, die zum Teil sogar höher liegen als in der umgebenden Landschaft. Es gibt Tierarten, die ursprünglich am Standort vorhanden waren und sich an neue Bedingungen der Stadtstandorte angepasst haben. Bei vielen Tierarten handelt es sich aber um Zuwanderer aus anderen Habitaten, die in der Stadt entsprechende Lebensbedingungen finden. In der Stadt ergeben sich neue Möglichkeiten der Vergesellschaftung von verschiedenen Tierarten, die in anderen Landschaften nicht vorhanden sind. Stadttypische Vogelgesellschaften sind z. B. an bestimmte Nutzungsstrukturen gebunden, wie Siedlungs- bzw. Industriestrukturen oder städtische Grünstrukturen.

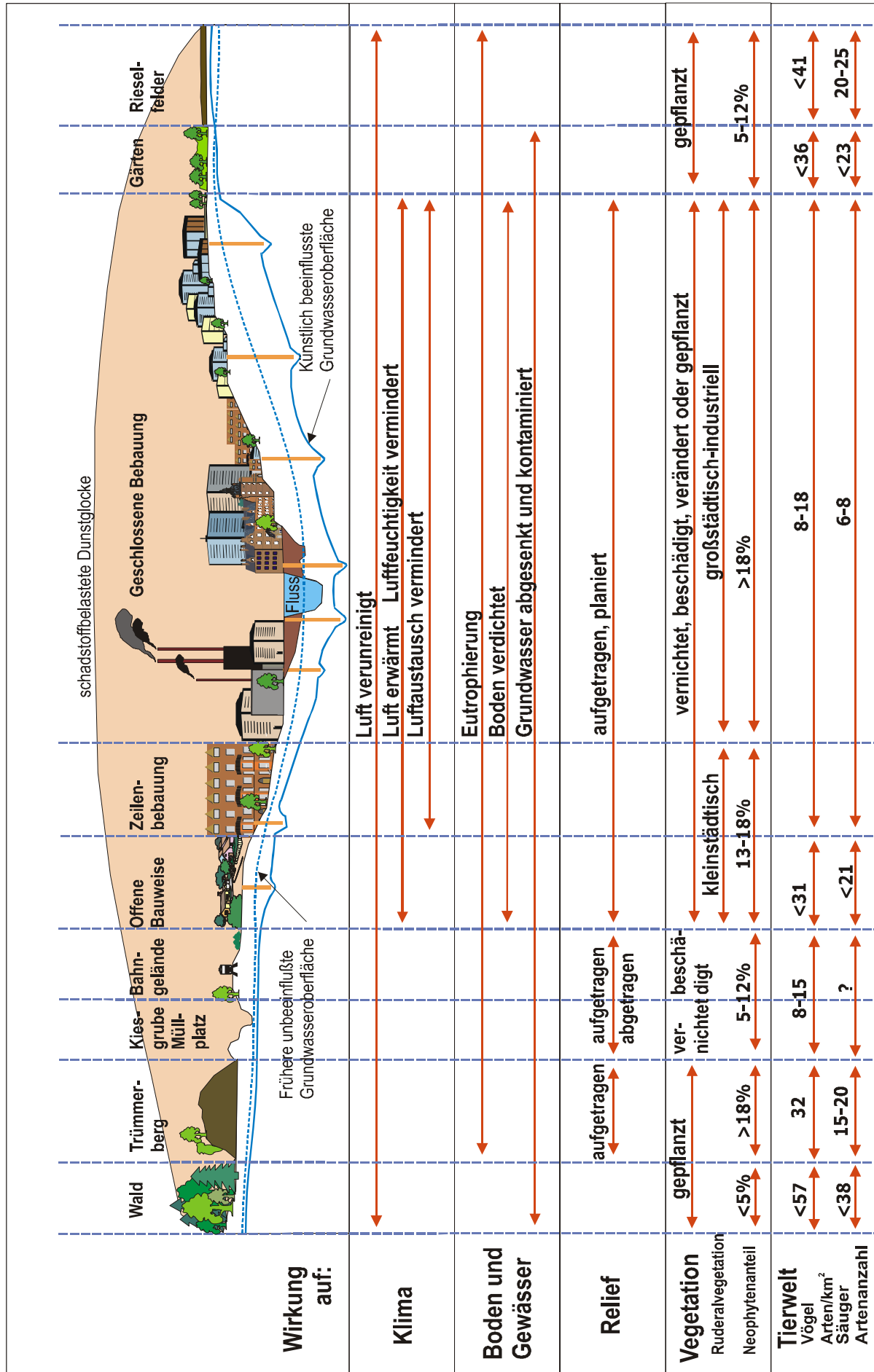


Abbildung 10: Veränderung der Ökosphäre in einer Großstadt (nach Sukopp 1990)

5 Die Struktur der Stadt aus ökologischer Sicht

5.1 Stadtstrukturen

Die Struktur der Stadt wird hier im Sinne eines Gefüges von Elementen innerhalb des Stadtganzen verstanden. Als Ansätze zur Beschreibung von Stadtstrukturen sind zu nennen:

- die baulich-räumliche Struktur, die Baumassen unterschiedlichen Maßstabs und unterschiedlicher Form in unterschiedlichen räumlichen Situationen differenziert
- die Nutzungsstruktur, die charakteristische menschliche Aktivitäten und Tätigkeiten in einem Gefüge von Standorten unterscheidet unter Einbeziehung der sie verbindende Infrastruktureinrichtungen,
- die Wirtschaftsstruktur, die wirtschaftliche Aktivitäten nach verschiedenen Merkmalen gliedert und deren räumliche Verteilung mit einbezieht sowie
- die Sozialstruktur, die soziale Schichtung in ihrem baulichen Gefüge untersucht.

Die Kenntnis dieser Strukturen ist wichtig, um Fragen der Stadtplanung und Stadtentwicklung beantworten zu können. Insbesondere, wenn es um die Erhaltung, Umstrukturierung oder Fortentwicklung des Bestandes von bestimmten Stadtstrukturen geht. Aktuelle Schlagworte sind Stadterneuerung, Stadtsanierung und Stadtumbau. Die baulich-räumliche Struktur bzw. die Nutzungsstruktur sind Schlüsselmerkmale für die Umweltbedingungen in einer Stadt, da sie den größten Einfluss auf die ökologischen Faktoren und den Zustand der natürlichen Ressourcen haben. Es wird davon ausgegangen, dass Flächen mit einer mehr oder weniger homogenen strukturellen Ausstattung und Nutzung vergleichbare ökologische Funktionen und Leistungen für den Landschaftshaushalt sowie für die Lebensraumfunktion für Menschen, Pflanzen und Tiere erfüllen. Zusätzlich sind dadurch auch die Bezüge zu sozial-räumlichen Mustern sowie zu nutzungsrelevanten Input-Output-Beziehungen gegeben. Die stadtoökologische Forschung beschäftigt sich daher insbesondere mit der Typisierung, Erfassung und Kartierung von Struktur-, Nutzungs- und Biotoptypen. Wichtige Informationsgrundlagen für die Analyse von Stadtstrukturen und Nutzungen in der Stadt sind historische Karten, topographische und thematische Karten, sowie Luft- und Satellitenbilder. Luft- und Satellitenbilder sind zu unverzichtbaren Informationsquellen geworden, um aktuelle Veränderungen der Nutzungsstrukturen in den Städten zu verfolgen und zu kartieren. Geographische Informationssysteme (GIS) unterstützen die Auswertung und Darstellung der räumlichen Strukturen. Eine digitale Informationsbasis erlaubt sowohl detaillierte als auch zusammenfassende inhaltliche und räumliche Auswertungen sowie die Darstellung der Ergebnisse in Karten. Vertiefende Informationen zur Anwendung des Strukturtypenansatzes mit detaillierten Steckbriefen der in Leipzig vorhandenen Strukturtypen finden sich in der Studie „Beiträge zur umwelt- und sozialverträglichen Entwicklung von Stadtregionen“ von BREUSTE, WÄCHTER UND BAUER (HRSG), die auf einer CD-ROM erhältlich ist. Auf diesem Medium sind auch zahlreiche digitale Karten zu stadtoökologischen Themen, die in einer nutzerfreundlichen GIS-Anwendung aufbereitet sind.

5.2 Zur ökologischen Bedeutung der Hauptnutzungs- und Strukturtypen

Im folgenden Abschnitt sollen kurze zusammenfassende Aussagen zur ökologischen Ausstattung und Bedeutung der wichtigsten Hauptnutzungsgruppen in einer Großstadt dargestellt werden. Damit soll ihr räumlicher Zusammenhang zu Bevölkerung, Arbeitsplätzen, Infrastruktur und Freizeitgestaltung in einem Stadtgefüge ver-

deutlich werden. In den Abbildungen 11-12 wird für die Stadt Leipzig die Lage und Verteilung der behandelten Hauptnutzungen im Raum illustriert.

5.2.1 Wohngebiete

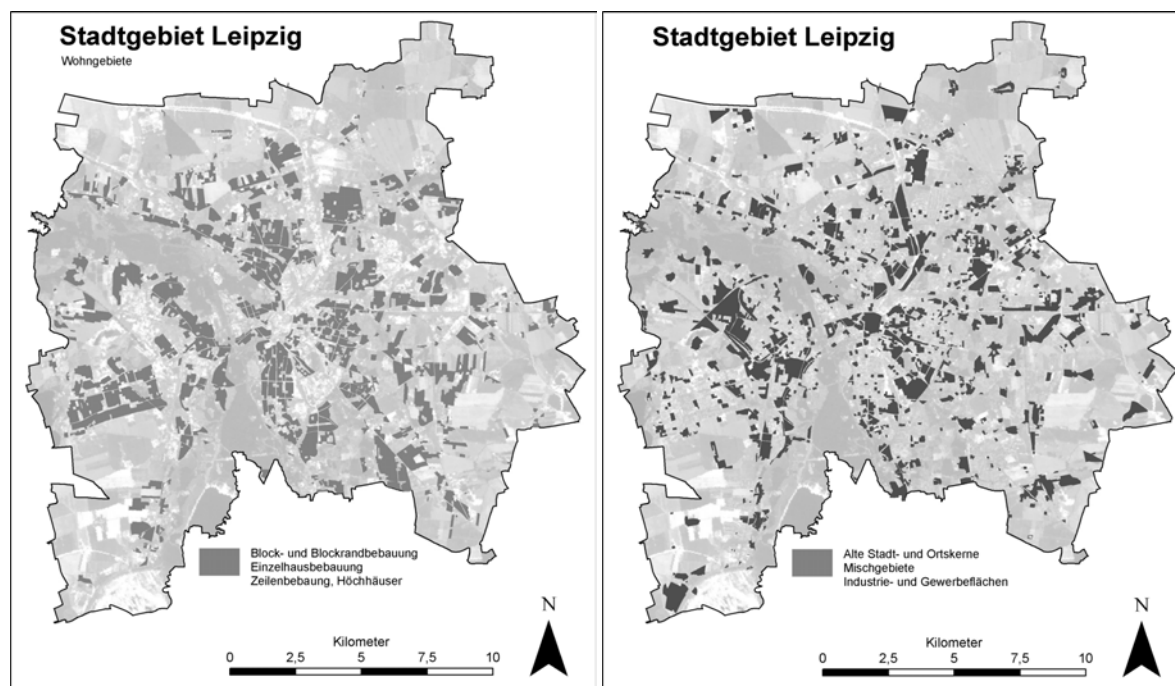
In den meisten Städten finden sich unterschiedlichste Typen von Wohngebieten aus verschiedenen Epochen der Stadtentwicklung. Zu nennen sind alte Stadtkerne, Block- und Blockrandbebauung, Zeilenbebauung und Hochhäuser sowie Einzelhausbebauung. Da in den alten Stadtkernen die Wohnfunktion in den Hintergrund gerückt ist, werden diese im nächsten Abschnitt behandelt.

Die meist aus der Gründerzeit stammende Block- und Blockrandbebauung zeichnet sich durch hochverdichtete, mehrgeschossige Bebauung aus. Die geschlossene Blockbebauung verfügt über geräumige Innenhöfe, die jedoch durch Nachverdichtung mit Gebäuden, Lagerflächen und Parkplätzen oftmals stark versiegelt wurden. Die Vegetation in diesen Höfen ist geprägt durch alte Bäume und Ziersträucher sowie durch Kletterpflanzen und Mauerfugengesellschaften. Dort wo eine Nachverdichtung nicht stattgefunden hat, befinden sich oft halböffentliche Grünanlagen oder Kleingärten. Durch eine Entkernung und Begrünung dieser Innenhöfe kann eine Verbesserung des Wohnumfeldes erreicht werden.

Die meist mehrgeschossige Zeilenbebauung sowie die Hochhäuser der Großbausiedlungen verfügen oft über einen hohen Grünflächenanteil. Die Vegetation beschränkt sich aber auf mehrfach gemähte, artenarme Scherrasen, immergrüne Ziergehölze sowie exotische Sträucher. Die Flächen haben aber hohe Potenziale für die Rückkehr von Spontanvegetation und die Förderung von ökologischen Prozessen.

Die offene Bauform der Villen-, Einfamilien- und Reihenhausbauweise ist mit einem hohen Anteil an privaten Gärten ausgestattet. Zier- und Nutzgärten charakterisieren die Vegetation, die meist aus Koniferen, niedrigen Sträuchern, Rabatten und intensiv gepflegten Zierrasen. Oftmals kommt es zu intensivem Einsatz von Dünger und Pestiziden. Es bestehen aber große Potenziale für Maßnahmen des Naturschutzes in den privaten Gärten. Villengebiete mit großen Gärten haben oft einen Bestand

Abbildung 11: Lage der Wohn-, Misch-, Gewerbe- und Industriegebiete in Leipzig



alter, großer Bäume. Dort, wo die Pflegeintensität der Gärten gering ist, bietet sich Lebensraum für viele einheimische Tiere und Pflanzen.

5.2.2 Mischgebiete, Gewerbe- und Industrieflächen

In den alten Stadt- und eingemeindeten Ortskernen der Großstädte ist die Wohnfunktion meist zugunsten von Büro- und Einkaufsflächen zurückgedrängt. In der Innenstadt ist die Bebauungs- und Straßendichte meist besonders hoch. Grünflächen finden sich oftmals nur auf historisch bedeutsamen Parkanlagen (z. B. Wallanlagen). Die vorhandene Vegetation ist bewusst angelegt und muss gärtnerisch gepflegt werden. Typisch sind Rabatten- und Kübelbepflanzungen. Platz- und Straßenbäume wachsen unter ungünstigen ökologischen Bedingungen. Brachflächen oder Baustellen sind meist nur kurzfristig vorhanden, so dass kaum Raum für Spontanvegetation vorhanden ist. Pflanzen und Tiere sind auf wenige anpassungsfähige Arten beschränkt. Durch gärtnerische Maßnahmen lassen sie die Lebensbedingungen für Menschen, Tiere und Pflanzen durchaus verbessern, in dem entsprechende Potenziale ausgenutzt werden. Dazu zählen die Begrünung möglichst vieler Fassaden-, Dach-, und Straßenbereiche, der Schutz der vorhandenen Vegetation, das bewusste Zulassen von Spontanvegetation auf geeigneten Flächen.

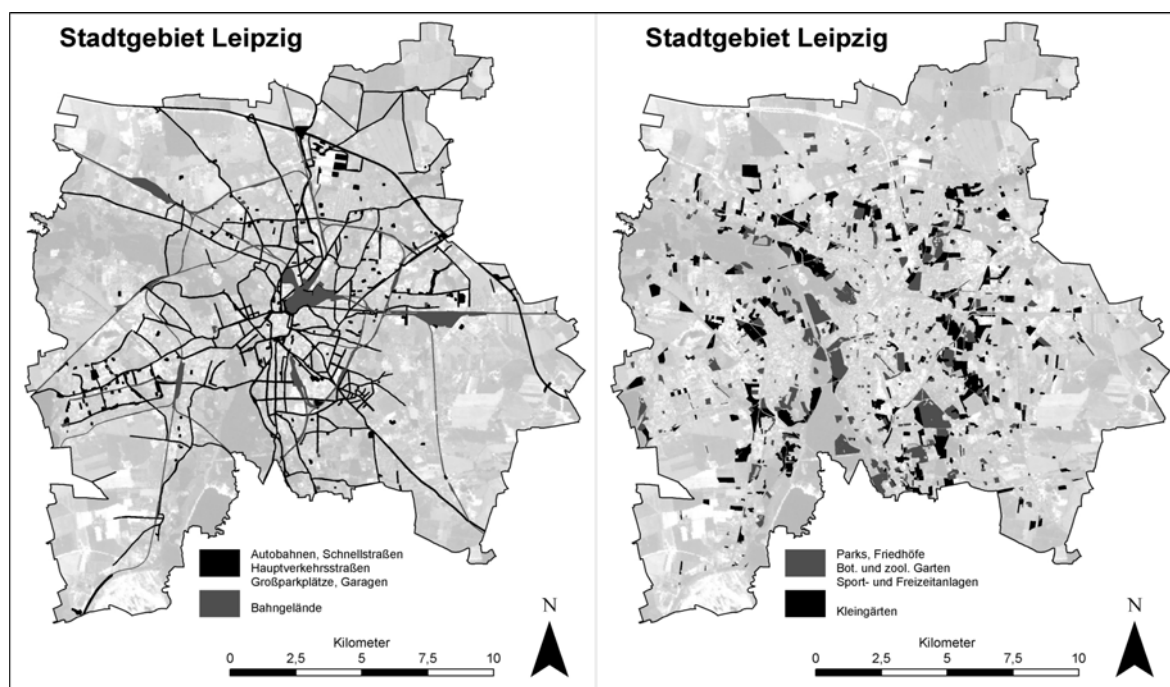
Industrie- und Gewerbeflächen haben große Anteile an unversiegelte Bereiche für Lagerflächen und Vorhalteflächen. Problematisch sind Kontaminationen mit Schadstoffen. Die Flächen sind geprägt durch Extreme wie Staunässe durch starke Verdichtung oder extreme Trockenheit auf aufgeschütteten, grobporigen und skelettreichen Substraten. Von der Artenzusammensetzung finden sich viele Ähnlichkeiten mit den Eisenbahngeländen. Typische Vogelarten sind z. B. Dohle und Turmfalke sowie Bachstelze und Hausrotschwanz.

5.2.3 Verkehrsflächen

Verkehrsflächen sind im wesentlichen große Straßen, Bahngelände, Wasserstraßen und Häfen. Sie führen generell zu großen Belastungen. Stadtautobahnen, Schnellstraßen sind markante linienförmige Strukturen in der Stadt. Sie sind meist mit großen Gehölzen bepflanzt. Teilweise besteht ein breiter wiesenartiger Grünstreifen, auf dem eine Mischung aus Arten des Wirtschaftsgrünlandes wächst. Ebenso finden sich Arten der Kalk-, Sand-, und halbruderalen Trockenrasen. Auf den Banketten wachsen Trittrasen sowie salzliebende Arten. An Belastungen sind zu nennen die Wirkungen durch direkte Überbauung von Lebensräumen, durch Überfahren von Tieren, durch Streusalzeinsatz, durch Abrieb von Straßenbelag und Reifen, durch Ölrückstände, Schadstoffe aus Verbrennungsprozessen und Staub, durch Störung durch Lärm, Licht, Druckwellen, durch Veränderung des Mikroklimas und des örtlichen Wasserhaushalts sowie durch Zerschneidung von Lebensräumen und Populationen in isolierte Fragmente. Bestimmte Tiere haben sich jedoch an diese speziellen Bedingungen der Straßenkörper angepasst, wie z. B. Arten, die das hohe Angebot von überfahrenen Wirbeltieren nutzen oder salzliebende Käfer und Zweiflügler.

Bahngelände sind gekennzeichnet durch extrem trockene Rohböden, durch hohe Herbizidanwendung sowie durch einen hohen Neophytenanteil von 30-40%. Viele der stadttypischen Arten kommen in der einen oder anderen Form auf Bahngeländen vor. Auf Bahndämmen leben Wildkaninchen, Eidechsen, Wildbienen sowie zahlreiche andere Insekten.

Abbildung 12: Lage der Verkehrsflächen und der Grün- und Parkanlagen



5.2.4 Grün- und Parkanlagen, Kleingärten

Urbane Grün- und Parkanlagen sowie Kleingärten sind wichtige Elemente im ökologischen Strukturgefüge einer Stadt. Dies wird besonders in der Stadt Leipzig mit seinem Anteil an Kleingärten deutlich (siehe Abbildung 11; die Flächen setzen sich zusammen aus 1005 ha Grün- und Parkanlagen, 198 ha Sport- und Freizeitanlagen, 1697 ha Kleingärten sowie 170 ha Friedhöfe). Sie vermitteln als naturbetonte, mit lebenden Materialien gestaltete Elemente zwischen den verschiedenen, mit künstlichen Materialien gebauten Elementen der Stadt. Städtebau und Grünflächenentwicklung sind seit der Expansion der Städte zu Beginn des 19. Jahrhunderts ein integraler Bestandteil der Stadtplanung. Der positive Einfluss von Grünanlagen auf die Lebensqualität, das Wohlbefinden, die Sozialstruktur urbaner Räume ist unbestritten. Stadtklimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen spielen ebenso eine Rolle wie die Habitatfunktionen für viele Pflanzen und Tiere. Park- und Grünanlagen weisen unterschiedliche Gestaltungsmerkmale auf je nach dem ob es sich um weiträumige Rasenflächen mit einzelnen Solitär-bäumen handelt oder um waldartige Parkanlagen mit altem Baumbestand und z. T. naturnaher Bodenvegetation. Typisch sind auch Ziersträucher und Rabatten. Das Aussehen hängt oft von der Pflege- und Nutzungsintensität der Flächen ab. Grünanlagen, die z. B. intensiv als Liege- und Spielwiesen genutzt werden, benötigen eine intensivere Pflege (Mahd, Düngung, Bewässerung), um ihre Funktionstüchtigkeit zu bewahren. Solche Flächen sind dann meist artenärmer als extensiv gepflegte und weniger belastete Grünanlagen. Hier können verwilderte Scherrasen, Frisch- und Magerwiesen auftreten. In alten Bäumen finden Höhlenbrüter Nistplätze. In größeren Parks haben Singvögel eine hohe Siedlungsdichte. Kleinsäuger können hier stabile Populationen aufbauen. In Parks ab 50 ha treten auch größere Säuger (Fuchs, Dachs) auf. In den Parkgewässern finden sich Amphibien, Ringelnatter, Röhrichtbrüter und Wasservögel. Der vorhandene Bestand ist zu sichern und es ist frühzeitig mit Ersatzpflanzungen für alte Baumbestände zu beginnen.

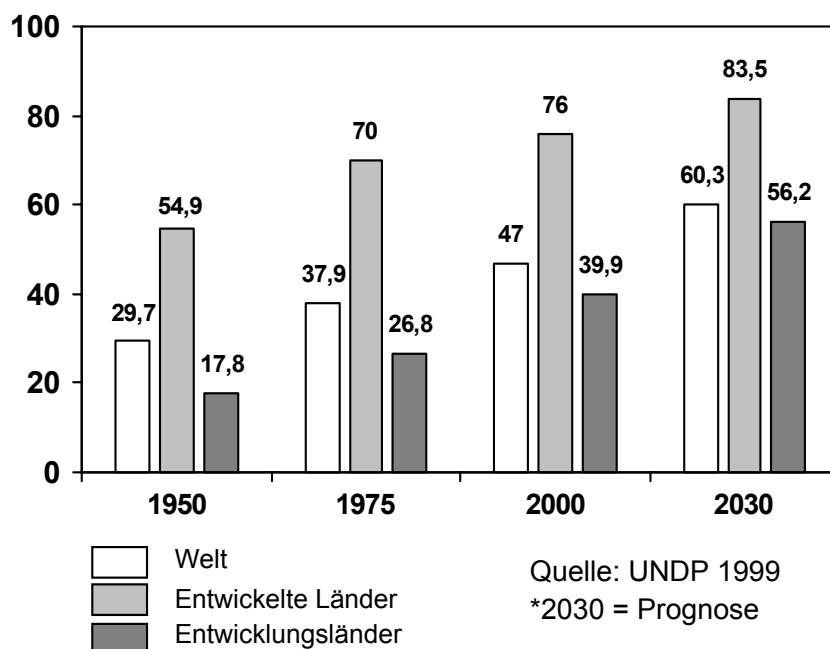
Kleingartenanlagen sind in der Regel parzellierte Grünflächen, die in Form von Nutz- oder Ziergärten angelegt sind. Sie sind meist mit Schuppen oder Lauben bebaut. In manchen Fällen erreichen die Lauben Wohnhauscharakter. Ihre Funktion besteht hauptsächlich im Anbau von Obst, Gemüse, Kräutern und Zierpflanzen. Die Tierwelt in den Kleingärten ist geprägt von speziellen Nahrungsketten und -netzen. Besonders reichhaltig ist die Insekten- und Regenwurmfauna.

Zu den ökologisch bedeutsamen Grün- und Freiflächen zählen in vielen Städten noch Wälder, landwirtschaftlich genutzte Flächen, Brachflächen sowie sonstige Flächen, die hier nicht weiter behandelt werden.

6 Ausblick in das 21. Jahrhundert

Nach Schätzungen der Vereinten Nationen wird sich im Zeitraum von 2000 bis 2030 der erwartete Zuwachs der Weltbevölkerung von ca. 2 Milliarden Menschen überwiegend zu Gunsten der Stadtbevölkerung auswirken, die dann global von ca. 2,9 Milliarden Einwohnern auf 4,9 Milliarden anwachsen wird. Dieses Wachstum wird überwiegend in den Entwicklungsländern erwartet, wo sich der Grad der Urbanisation in den nächsten 30 Jahren von ca. 40% auf ca. 56% erhöhen wird (Abbildung 13). In den entwickelten Regionen der Erde wohnten im Jahr 2000 schon ca. 76% der Menschen in Städten. Auch hier wird eine Erhöhung

Abbildung 13: Trends globaler Urbanisierung von 1950-2030*
Anteil der Stadtbevölkerung an der Gesamtbevölkerung;
in Prozent



des Anteils der Stadtbevölkerung bis 2030 auf 83% erwartet. Damit werden in den kommenden Jahren mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten leben. Dieser globale Trend zur weiteren Urbanisierung wird in Deutschland regional sehr differenziert auftreten. Während in der Bundesrepublik Deutschland von 1950 bis 1989 die Bevölkerung mit kurzfristigen Ausnahmen stets gewachsen ist, verringerte sich die Bevölkerung in der ehemaligen DDR im gleichen Zeitraum von 18 Millionen auf 15 Millionen. Zwischen 1989 und 1999 schrumpfte die Bevölkerung in den neuen Bundesländern um weitere 2 Millionen und bis 2015 wird mit einem weiteren Verlust von über 1 Millionen Einwohnern gerechnet. Von dieser Entwicklung sind nicht nur schwach strukturierte ländliche Räume betroffen, sondern auch die Kernstädte der Verdichtungsräume, wie am Beispiel Leipzigs gezeigt wurde. Es wird deshalb mit Problemen in der Auslastung von Wohnungs-, Bildungs-, Verkehrs-, und Freizeitangeboten sowie in der Wirtschaftlichkeit von Infrastruktureinrichtung zu rechnen sein. Bei Angebotsreduzierung droht Versorgungsmangel und damit Attraktivitätsverlust. In

des Anteils der Stadtbevölkerung bis 2030 auf 83% erwartet. Damit werden in den kommenden Jahren mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten leben.

Dieser globale Trend zur weiteren Urbanisierung wird in Deutschland regional sehr differenziert auftreten. Während in der Bundesrepublik Deutschland von 1950 bis 1989 die Bevölkerung mit kurzfristigen Ausnahmen stets gewachsen ist, verringerte sich die Bevölkerung in der ehemaligen DDR im gleichen Zeitraum von 18 Millionen auf 15 Millionen. Zwischen 1989 und 1999 schrumpfte die Bevölkerung in den neuen Bundesländern um weitere 2 Millionen und bis 2015 wird mit einem weiteren Verlust von über 1 Millionen Einwohnern gerechnet. Von dieser Entwicklung sind nicht nur schwach strukturierte ländliche Räume betroffen, sondern auch die Kernstädte der Verdichtungsräume, wie am Beispiel Leipzigs gezeigt wurde. Es wird deshalb mit Problemen in der Auslastung von Wohnungs-, Bildungs-, Verkehrs-, und Freizeitangeboten sowie in der Wirtschaftlichkeit von Infrastruktureinrichtung zu rechnen sein. Bei Angebotsreduzierung droht Versorgungsmangel und damit Attraktivitätsverlust. In

den neuen Bundesländern ist zudem auf Grund des Geburtendefizits und der Abwanderung junger Menschen die Zunahme der älteren Bevölkerung überdurchschnittlich hoch. Aber auch in Westdeutschland wird diese Problematik mit einiger Verzögerung greifen. Dieser demographische Wandel und der aktuelle Wandel in der globalen Wirtschaftsstruktur, der auf einen Übergang von der Industriegesellschaft zu einer Informations- und Wissensgesellschaft zielt, wird in nächster Zukunft auch die Gestalt unserer Städte beeinflussen. Die große Herausforderung des 21. Jahrhunderts für die Stadtplanung und Stadtentwicklung wird es daher sein, auf diese Veränderungen zu reagieren und neue Konzepte für eine ausgewogene, ökonomisch erfolgreiche sowie sozial- und umweltverträgliche Flächennutzung in den verdichteten Stadtregionen zu entwickeln. Es ist anzustreben, dass bei der Gestaltung der Stadt der Zukunft ökologische Gesichtspunkte sowie das kulturelle Erbe einer jeden Stadt gleichwertig berücksichtigt werden. Grün- und Gartenflächen werden auch in einer veränderten Gesellschaftsstruktur weiterhin eine tragende Säule der Lebensqualität in einer Stadt spielen.

7 Verwendete Literatur

- ALBERS, G., (1995): Stadtstrukturplanung. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (HRSG.) Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, S. 905 - 911.
- BREUSTE, J., WÄCHTER, M., BAUER, B. (2001): Beiträge zur umwelt- und sozialverträglichen Entwicklung von Stadtregionen. CD-ROM; ISBN 3-00-007559-3; Leipzig, UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH. (Die CD-ROM ist kostenlos und kann unter Tel.: 0341 235 2843 angefordert werden)
- BUCHWALD, K., (1978): Umwelt - Mensch - Gesellschaft. Die Entstehung der Umweltproblematik. In: Buchwald, K., & W. Engelhardt (Hrsg.): Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt. Band 1: Die Umwelt des Menschen. BLV Verlagsgesellschaft München, S. 1 - 46.
- DUVIGNEAUD, P., & DENAYER-DE SMET, S. (1975): L'écosystème urbain – Application à l'agglomération bruxellois. Scope: Trav. Sect. Belge Progr. Biol. Intern. Bruxelles.
- HABER, W., (1992): Leitbilder für Stadtentwicklung aus ökologischer Sicht. Bayr. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Stadtökologie. – Rundgespräche der Kommission für Ökologie 3: 89-95.
- HEINEBERG, H. (2001): Stadtgeographie. Paderborn, Schöningh, UTB für Wissenschaft, 2166.
- HENNING, F. W. (1994): Wirtschafts- und Sozialgeschichte 1. Das vorindustrielle Deutschland 800 - 1800. UTB 398, 5. Auflage, Paderborn.
- HENNING, F. W. (1993): Wirtschafts- und Sozialgeschichte 2. Das industrialisierte Deutschland 1914 - 1992. UTB 337, 8. Auflage, Paderborn.
- HENNING, F. W. (1993): Wirtschafts- und Sozialgeschichte 3. Die Industrialisierung in Deutschland 1800 - 1914. UTB 145, 8. Auflage, Paderborn.
- HOTZAN, J., (1997): dtv-Atlas Stadt – Von den ersten Gründungen bis zur modernen Stadtplanung. 2. durchgesehene Auflage, München, Deutscher Taschenbuch Verlag, 272 Seiten.
- JAMES, P., Thorpe, N (2002): Keilschrift, Kompaß, Kaugummi – Eine Enzyklopädie der frühen Erfindungen. München, Deutscher Taschenbuch Verlag, 447 Seiten.
- KAULE, G., (1986): Arten- und Biotopschutz. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 461 Seiten.
- KLÖPPER, R., (1995): Stadttypologien. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (HRSG.) Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, S. 911 - 916.

- KÜNNEMANN, O., & GÜLDEMANN, M., (2000): Geschichte der Stadt Leipzig. Wartberg Verlag, Gudensberg-Gleichen. 143 Seiten.
- POPULATION REFERENCE BUREAU (2000): How Many People Have Lived On Earth? Population Today Newsletter; www.prb.org.
- STADT LEIPZIG (2001): Landschaftsplan der Stadt Leipzig. Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister, Amt für Statistik und Wahlen, Band 32, 247 Seiten.
- STADT LEIPZIG (2001): Statistisches Jahrbuch 2001. Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister, Amt für Statistik und Wahlen, Band 32, 247 Seiten.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2001): Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- SUKOPP, H., (Hrsg.) (1990): Stadtökologie: das Beispiel Berlin. Berlin, D. Reimer Verlag, 455 Seiten.
- SUKOPP, H., Wittig, R. (Hrsg.) (1993): Stadtökologie. Stuttgart, G. Fischer Verlag, 402 Seiten.
- UNITED NATIONS (2001): World Urbanization Prospects – The 1999 Revision. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations Secretariat.
- WITTIG, R., BREUSTE, J., FINKE, L., KLEYER, M., REBELE, F., REIDL, K., SCHULTE, W, UND WERNER, P., (1995): Wie soll die aus ökologischer Sicht ideale Stadt aussehen? – Forderungen der Ökologie an die Stadt der Zukunft. Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 4: 157-161.
- WOLF, K., (1995) Stadt. In: AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (HRSG.) Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, S. 871 - 875.

**Kleingärten in der Stadt - ein Beitrag zum
ökologischen Ausgleich für den Naturhaushalt**

Dr. sc. Gottfried J. F r e i t a g
Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte
an der Humboldt-Universität zu Berlin

Kleingärten in der Stadt – ein Beitrag zum ökologischen Ausgleich für den Naturhaushalt

Das organisierte Kleingartenwesen, das auf eine lange Tradition zurück blicken kann, hat im Verlaufe seiner Entwicklung eine erhebliche Funktionserweiterung erfahren. Während Kleingärten in der Vergangenheit vor allem wichtige sozialpolitische Aufgaben zu erfüllen hatten, erlangen sie in jüngster Zeit zunehmende Bedeutung bei wichtigen Ausgleichsfunktionen für den Naturhaushalt in der Stadt und für die Lebensqualität ihrer Bewohner.

Zu keiner Zeit hat der Mensch seine Umwelt so stark verändert wie im 20. Jahrhundert. Zu den Folgen dieser Veränderungen gehören fortschreitende und zum Teil nicht mehr wieder gutzumachende Schäden. Dies gilt nicht nur für die Zerstörung von Ökosystemen, sondern auch für die Beeinträchtigung von Pflanzen- und Tierarten sowie ihrer Lebensräume durch Schadstoffe in der Luft, den Gewässern und dem Boden. Von den schädlichen Auswirkungen werden auch der Mensch und seine Art des Lebens, des Wirtschaftens und der Erholung immer stärker betroffen. Ein anschauliches Beispiel für die fortschreitende Umweltschädigung in der Stadt ist die Versiegelung der Böden durch Überbauung; d.h. die Bedeckung des Bodens mit festen Materialien. ¹

1. Zunehmende Versiegelung der natürlichen Böden

Bereits Gustav Meyer, der erste Stadtgardendirektor Berlins und Architekt der Parkanlagen Friedrichshain und Humboldthain, hat 1861 bei der Begründung seines Entwurfes für den Treptower Park auf die zunehmende Tendenz der Bodenversiegelung hingewiesen und die Notwendigkeit der Erhaltung von Grünanlagen in der Großstadt aufgezeigt. ² Maßgebliche Unterstützung fand er dabei durch Rudolf Virchow, der als Abgeordneter der Fortschrittspartei in der Stadtverordnetenversammlung sich unermüdlich für die Schaffung von Volksparks einsetzte. Dem gemeinsamen Eintreten für öffentliche Grün- und Erholungsanlagen ist es zu verdanken, dass Berlin seitdem als europäische Metropole wegen seines vielfältigen Grüns nationales und internationales Ansehen genießt.

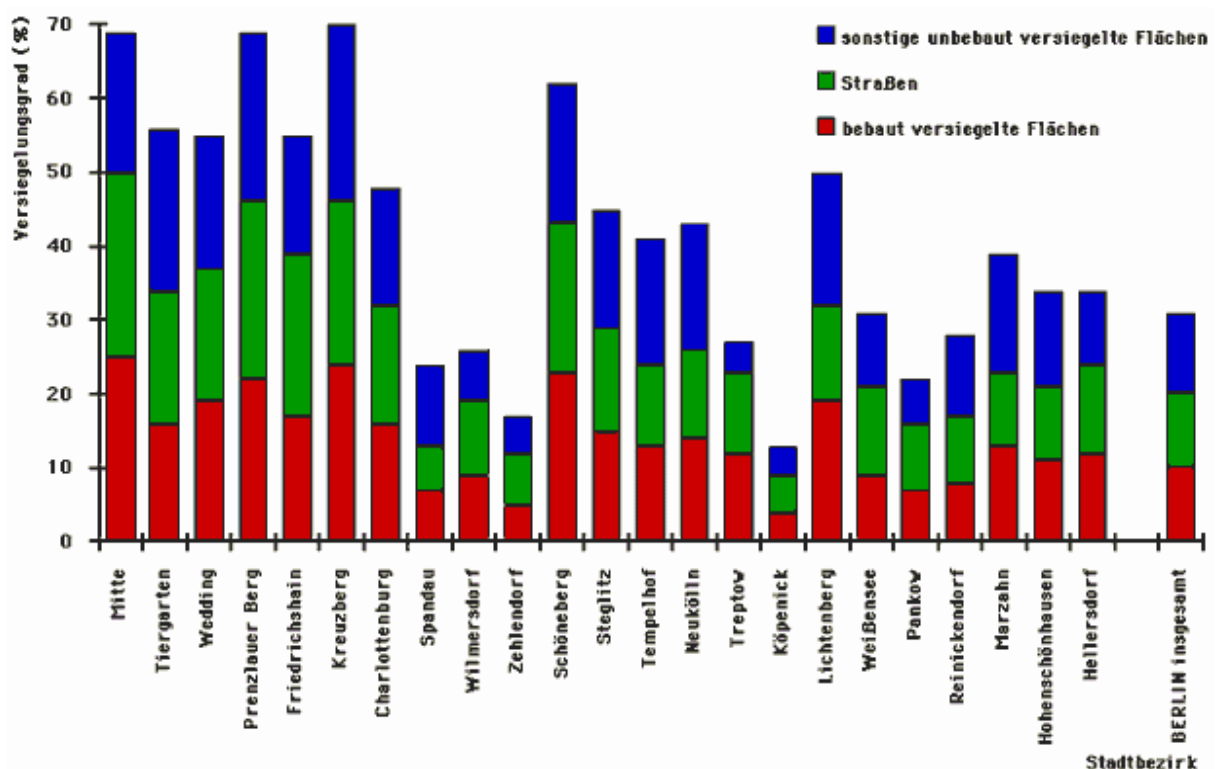


Es ist der Beruf einer großen Stadt , in welcher sich große Menschenmassen sammeln und deren Grenzen immer weiter hinausgerückt werden, zur rechten Zeit darauf Bedacht zu nehmen , daß nicht alles Terrain des Weichbildes bebaut werden...

Gustav Meyer (1816 - 1877)

Schüler und enger Mitarbeiter von Lenné,
erster Stadtgardendirektor in Berlin

Die Auswirkungen der Versiegelung sind vor allem in den Großstädten und Ballungsräumen zu erkennen, wo ein hoher Anteil der gesamten Fläche versiegelt ist. Durch unterschiedlichste Bautätigkeiten nimmt der Grad der Versiegelung weiterhin zu. Dies gilt auch für Berlin, wo durch die Verlegung des Regierungssitzes eine verstärkte Flächennachfrage und Bautätigkeit zu verzeichnen ist. Die höchste Versiegelung tritt in den Altbauquartieren innerhalb des S-Bahnringes auf. Baublöcke, die noch überwiegend mit geschlossenen Hinterhöfen bebaut sind, weisen Versiegelungsgrade bis über 90 % auf. Insbesondere die schon seit langer Zeit industriell genutzten Flächen entlang der Spree von Spandau bis Köpenick und die großflächigen Industriegebiete im Bereich Lichtenberg, Marzahn und Hohenschönhausen sind bis über 90 % versiegelt. Dem entsprechend sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Stadtbezirken.



Versiegelungsgrad der Stadtbezirke von Berlin

Köpenick ist durch seinen hohen Waldanteil mit 13 % der am geringsten versiegelte Bezirk, während Kreuzberg, Mitte und Prenzlauer Berg mit 69 % bzw. 70 % die höchsten Versiegelungsgrade aufweisen. Die großen Neubaugebiete am Stadtrand von Marzahn, Hellersdorf und Hohenschönhausen oder die Gropiusstadt in Rudow und die Thermometersiedlung in Lichterfelde sind zw. 50% bis über 80 % versiegelt. Insgesamt betrachtet nimmt der Grad der Versiegelung von der Innenstadt in Richtung Stadtrand ab. Dies entspricht der Tatsache, dass die Bebauung vom Zentrum zum Stadtrand hin lockerer wird, und der Stadtrand entweder völlig unbebaut (Wald, Landwirtschaftsflächen) oder von Einzelhausgebieten geprägt ist.³ Durch den kontinuierlichen Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsflächen sind bisher rd. 31 % der Gesamtfläche versiegelt. Die zunehmende Versiegelung in Berlin hat in den zurückliegenden Jahren bei einem täglichen Freiflächenverlust von 3.400 qm, (etwa die Größe eines halben Fußballfeldes) ein beachtliches Ausmaß erlangt. Im

ehemaligen Westteil der Stadt sind zwischen 1979 und 1989 jährlich 115 ha vorwiegend auf Kosten landwirtschaftlich genutzter Flächen für die Ausweitung bebauter Grundstücks- und Verkehrsflächen (ohne Bahnanlagen) verwendet worden. Im Vergleich dazu : Der Britzer Garten hat eine Flächengröße von 85 ha, das Freizeit- und Erholungszentrum Wuhlheide eine Fläche von 114 ha.⁴

Innerhalb der nächsten zwanzig Jahre wird für Berlin und den entstehenden Ballungsraum ein starker Wachstumsschub erwartet. Bedingt durch die sprunghaft gestiegene Attraktivität des Standortes nach der Vereinigung Deutschlands und als zukünftiger Knotenpunkt des Ost-West-Handels wird ein enormer Flächenbedarf entstehen, der unter anderem zu einer weiteren Zunahme der Versiegelung führen wird.

Die Auswirkungen der Versiegelung erstrecken sich auf Boden, Wasserhaushalt, Flora und Fauna sowie auf Klima und den Lebensraum des Menschen. Unter diesen Bedingungen werden die Städte immer mehr gekennzeichnet durch hohe Bebauungsdichten, wenig Frei- und Grünflächen, dichten Straßenverkehr mit all seinen Auswirkungen wie Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie Gewässerverunreinigungen aufgrund industrieller Produktion und anwachsender Müllberge.

2. Ausgleichsfunktionen der Kleingärten für den Naturhaushalt

Die Lebensqualität in städtischen Ballungsräumen wird in hohem Maße von seinen Grün- und Freiflächen bestimmt, wozu insbesondere öffentliche Parkanlagen, Sport- und Spielplätze, aber auch Kleingärten, Baumschulen, Friedhöfe und Stadtplätze sowie botanische und zoologische Gärten gehören.

Kleingärten erfüllen wichtige Ausgleichs- und Erholungsfunktionen für die Stadtbewohner, denn sie bilden ein bedeutendes Areal des Stadtgrüns für die sinnvolle Freizeitgestaltung, bieten für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten wichtigen Lebensraum und entsprechen bei einem großen Teil der Bevölkerung dem Wunsch nach Ruhe und Bewegung in naturnaher Umgebung. Das Interesse an Kleingartenanlagen konzentriert sich naturgemäß auf die Städte. Hochburgen bilden dabei noch immer Berlin sowie die gewerblichen Zentren Nord- und Mitteldeutschlands, während die Gebiete Süddeutschlands mit hohem Eigenheimanteil die geringste Kleingartendichte aufweisen.⁵ Gegenwärtig bestehen in Berlin 872 Kleingartenanlagen mit 81.785 Parzellen auf einer Fläche von 3.500 ha, die rd. 4 % der gesamten Stadtfläche entspricht.⁶ Die Kleingartenanlagen erstrecken sich flächenmäßig besonders auf die Stadtbezirke Pankow-Weissensee, sowie Treptow-Köpenick und Neukölln. Äußerst gering ist ihr Bestand in Mitte und in Friedrichshain-Kreuzberg.

Historischer Hintergrund: Noch bevor die eigentliche Schrebergartenidee aufkam, entstanden die ersten Kleingärten. Wie auch in anderen deutschen Städten waren es so genannte Armengärten. Durch die kostenlose Vergabe von Ackerland an Bedürftige sollte der Sozialhaushalt der Städte entlastet werden. 1830 hatte man damit begonnen, 50 Jahre später gab es in Berlin 2.900 Familien, die rund 100 ha Land bewirtschafteten.

1862 entstanden in Kreuzberg auch die ersten Pachtgärten, in denen zum Schutz vor der Witterung auch kleine, durchsichtige Schuppen errichtet werden durften. Das starke Wachstum der Stadt, die oft katastrophalen Wohn- und Arbeitsbedingungen, verbreitete Armut und die ländliche Herkunft vieler Einwohner hatte einen kontinuierlichen Aufschwung der Kleingartenidee zur Folge. Bis in den 20er Jahren

als sich der stark durchgrünte soziale Wohnungsbau entwickelte, gab es für die Mehrheit der Bevölkerung keine Alternative zum Kleingarten.⁷

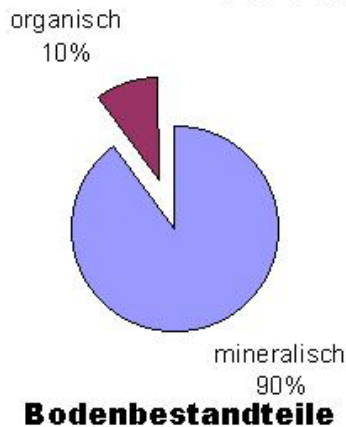
Auch aus gegenwärtiger Sicht können wir feststellen, sind Kleingärten kein Relikt vergangener Gesellschaftsstrukturen, sondern eine wichtige Ergänzung zu den öffentlichen Grünflächen und eine unverzichtbare Ressource für den ökologischen Ausgleich in den Stein- und Betonwüsten der Großstadt. Die Attraktivität der Kleingärten für die Stadtbewohner hat sich bis heute erhalten, weil die Folgen der Versiegelung auch unmittelbare Auswirkungen auf den Lebensraum der Großstadtbewohner haben. So ist eine hohe Versiegelung meist gepaart mit einem Missverhältnis zwischen Einwohnerzahl und Freiflächenangebot. Die Aneinanderreihung von Gebäuden, häufig nur durch Asphalt- oder Betonflächen unterbrochen, kann auf die Bewohner eine bedrückende, monotone Wirkung haben. Natur, wie z. B. der Wechsel der Jahreszeiten, kann in der direkten Wohnumgebung nicht mehr erlebt werden. Hier bieten Kleingartenanlagen eine günstige Gelegenheit, um das Naturerlebnis am Stadtrand oder im Umland nachzuholen. Unter diesen Bedingungen bilden die Kleingärten – in Ergänzung zum Städtebau - einen Gegenpol zur technischen Umwelt und deren Perfektion, zumal die Belastung und Zerstörung der Umwelt sich in der Stadt um ein Vielfaches schneller vollzieht als in ländlichen Gebieten.

In den letzten Jahrzehnten hat das Kleingartenwesen eine beträchtliche Funktionserweiterung erfahren. Während ursprünglich insbesondere der wirtschaftliche Nutzen des Kleingartens im Vordergrund stand, ist in den letzten Jahren vor allem die Bedeutung der Kleingärten als ökologische Ressource für die nachhaltige Stadtentwicklung von großem Interesse. Dies betrifft insbesondere die Bereiche: Schutz des Bodens, Erhaltung eines ausgeglichenen Wasserhaushaltes, Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie klimatischer Ausgleichsraum. Durch die bewusste Beachtung dieser ökologischen Funktion müssen Kleingärtner in keiner Weise auf ihre Nutzungsansprüche verzichten. Sie tragen jedoch dazu bei, die Grün- und Freiflächen mit hohem biologischen Wert für den möglichst ungestörten Kreislauf der Natur zu erhalten, wodurch ihre Gärten interessanter, abwechslungsreicher und auch ästhetisch reizvoller werden. Mehr Naturnähe in den Kleingärten erhöht ihre Attraktivität als Freiraum für Freizeitgestaltung und Erholung sowie als Erlebnisraum.

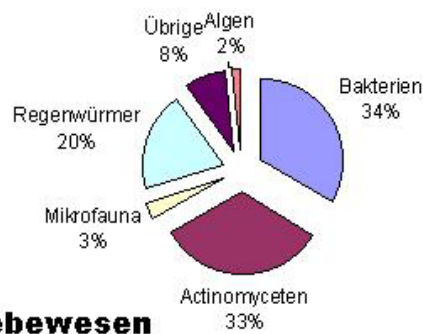
Schutz des Bodens

Die natürliche Funktion des Bodens besteht darin, Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie deren Lebensgemeinschaften zu sein. Voraussetzung hierfür ist ein genügend großer Wurzelraum für Pflanzen mit einem ausreichenden Angebot an Wasser, Sauerstoff und Nährstoffen bei gleichzeitig möglichst geringer Schadstoffbelastung. In städtischen Verdichtungsräumen wird diese Funktion stark eingeschränkt. Böden dienen hier vor allem als Unterlage für Gebäude, Industrieanlagen, Strassen- und Bahnkörper. Außerdem dienen sie der Deponierung fester und flüssiger Abfälle. Durch die flächendeckende Versiegelung werden die Böden stark geschädigt. Die Böden sind kaum noch belebt, denn mit der Unterbindung der Wasser- und Sauerstoffversorgung werden die Bodenorganismen zerstört.

Beschaffenheit des Bodens



Organische Bestandteile



Die Bodenbildung braucht unvorstellbar lange Zeiträume und beruht auf der wechselseitigen Durchdringung von Klima, tierischen und pflanzlichen Organismen, aber auch auf dem Einwirken von Gesteinssubstrat, den Reliefbedingungen und dem Alter der Landoberfläche. Aus dem Zusammenwirken dieser Faktoren erwächst die Fähigkeit des Bodens, den Pflanzen als Standort zu dienen und deren Wachstum zu gewährleisten. Damit wird deutlich, dass der Boden als Hauptproduktionsmittel der Land- und Forstwirtschaft fungiert. Er ist Arbeitsmittel, wenn er zur Erzeugung von land- und forstwirtschaftlichen Produkten beiträgt, und Arbeitsgegenstand, wenn er im Produktionsprozess bearbeitet wird. In seiner Produktionsfunktion ist er ein nachhaltig nutzbares Naturgut. Durch Errichtung von Gebäuden und Strassen oder Gewinnung von Braunkohle im Tagebau wird er der Produktion entzogen.

Zur Funktion des Bodens gehört auch die Regulierungsfähigkeit über Filterung, Pufferung und Speicherung zum Landschaftswasserhaushalt beizutragen, sowie über Filterung und Abbau von Schadstoffen möglichen Schutz gegenüber einer Gewässer- und Grundwasserkontamination zu gewähren (Rolle der Böden als Schadstoffsänke). Der Boden ist deshalb ein besonders wertvolles Gut. Dies ist inzwischen auch den Politikern klar geworden, die u. a. über Bodenschutzverordnungen nachdenken. In Umweltverträglichkeitsstudien gilt der Boden generell als ein wichtiges „Schutzgut“. Hierzu gehört, dass der Boden vor zu starker Besonnung (Überhitzung und Austrocknung) sowie mechanischer Verdichtung durch Druck und natürlich vor bodenfremden Stoffen geschützt sein muss. Eine durchgehende Pflanzendecke ist deshalb der beste Schutz für den Boden.

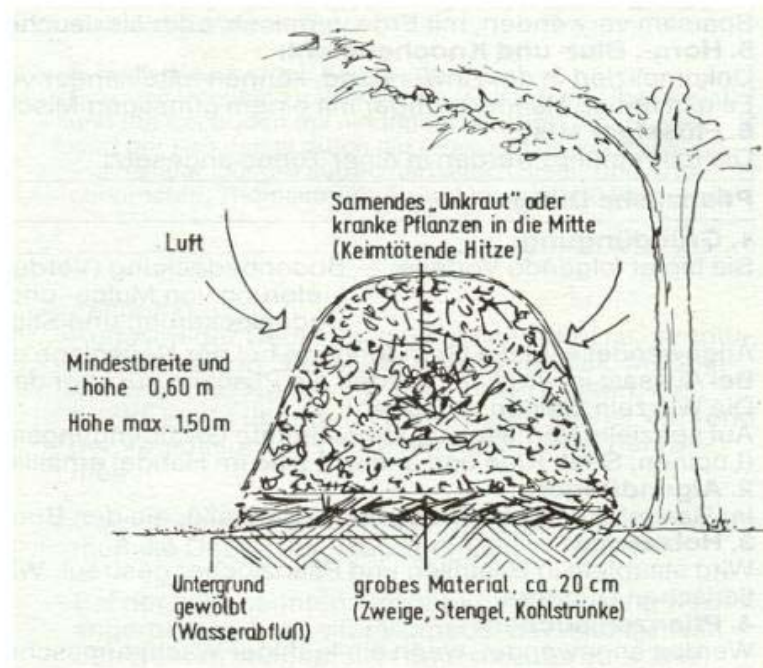
Der Boden speichert das für Pflanzen lebenswichtige Wasser, liefert Wärme, Sauerstoff und mineralische Nährelemente. Der Boden selbst ist kein totes Material, sondern enthält unzählige Lebewesen. Je belebter ein Boden ist, desto fruchtbarer gilt er. Bodenorganismen sorgen dafür, dass pflanzliche Reste wieder zu einfachen

chemischen Verbindungen abgebaut und in Pflanzennährstoffe umgewandelt werden. Um diesen Kreislauf zu erhalten, muss eine dauernde Zufuhr von organischem Material gewährleistet sein. Eine wichtige Rolle spielen hierbei verschiedene Bakterien, die mit den Pflanzen zum Teil eine Symbiose eingehen, wodurch sich beide Lebensformen gegenseitig helfen. Ein typisches Beispiel hierfür sind die Knöllchenbakterien. Sie sind eine Bakterienart, die in Lebensgemeinschaft mit Leguminosepflanzen (Erbsen, Bohnen, Klee) leben. Sie siedeln sich an den Wurzeln an; die Pflanze versorgt die Bakterien mit Nährstoffen, und die Bakterien sind in der Lage, Stickstoff aus der Luft zu binden, den die Pflanzenwurzeln leicht aufnehmen können. Stickstoff ist im Pflanzenleben unerlässlich, er dient zur Eiweißbildung, überhaupt des gesamten Pflanzenaufbaus.

Im Gegensatz zu den Knöllchenbakterien, die sich nur im Bereich des Wurzelbereichs bilden, sind Azotobacterbakterien überall im fruchtbaren, gut durchlüfteten Erdreich vorhanden. Sie sammeln allerdings nur dann Stickstoff aus der Luft, wenn Spuren des Vitamins B12 verfügbar sind. Vitamin B12 wird im Boden durch Milchsäurebakterien erzeugt, vorausgesetzt wiederum, dass diese in ihrer Nahrung Kobalt vorfinden. Kobalt als Spurenelement wird freigesetzt durch Verwitterung von Gesteinen, ist also im Gesteinsmehl vorhanden. Das exakte Wissen um diese Vorgänge ist neu, die Erfahrung aber, dass selbst Spuren von Steinmehl die Erde zu mehr Fruchtbarkeit anregen dagegen uralt. Nicht umsonst leiten Bergbauern im Frühjahr die Gebirgsbäche über ihre Felder. Bakterien richtig behandelt, also mit der richtigen Nahrung versorgt, machen die Erde fruchtbar. Wird hingegen die Erde mit käuflichen wasserlöslichen Stickstoffdüngern versehen, so stellen die Azotobacterbakterien ihre Arbeit ein. Durch Versprühen von Pestiziden, die in die Erde eindringen, werden die Bakterien völlig getötet.⁸

Kleingärten können einen wichtigen Beitrag für den Bodenschutz leisten. Sie bilden einen natürlichen Ausgleich für die Erhaltung des Bodens im Gegensatz zu den Maßnahmen wie Flächenversiegelung oder Einsatz von Pflanzengiften. Der Schutz des Bodens muss unser aller Anliegen sein, denn schon Justus von Liebig wies darauf hin, dass „auch im nächsten Jahrtausend ...die Nutzbarkeit und Fruchtbarkeit des Bodens über das Wohl und Wehe eines Volkes [entscheidet].“

Zu jedem Kleingarten gehört deshalb auch die Kompostierung; d.h. die natürliche Verwertung der Garten- und Küchenabfälle, um sie in den biologischen Kreislauf einzubringen und in wertvolle Komposterde umzuwandeln.⁹ Wichtige Faktoren für die Kompostierung sind : Feuchtigkeit (keine Staunässe), Wärme (keine volle Sonne), Durchlüftung, Bodenanschluss und ein Standort mit lichten Halbschatten. Spätestens nach 9 Monaten ist der Kompost reif und kann für Pflanzlöcher, Saat- und Frühbeete verwendet werden. Kompost sollte nicht länger als ein Jahr liegen, da er sonst wieder an Bodenleben und Nährstoffen verliert. Durch Kompost wird nicht nur die Bodenqualität verbessert, sondern auch die Abwehrkraft der Pflanzen gegen Schädlinge erhöht.



Anlegen eines Komposthaufens

Neben den unsichtbaren Bakterien und Hefen sind es die Würmer, die unseren Boden bearbeiten und seine Fruchtbarkeit erheblich verbessern.¹⁰

„Hut ab vor allen Gratisarbeitern des Bodens ! Sie verlangen weder verkürzte Arbeitszeiten noch mehr Freitage oder längere Ferien. Nur um eines bitten sie : um Schonung ihres Lebensraumes, keine Gifte, genügend Luft und reichlich organische Substanz.“¹¹

Es gibt einen einfachen Hinweis: Hebt man mit einem Spaten voll Gartenerde zugleich fünf oder mehr Regenwürmer aus, so wird in diesem Boden alles gedeihen. Sind es nur zwei bis vier Würmer, dann ist schleunigst etwas zu tun. Sind es dagegen weniger als zwei, so benötigt dieser Gartenbesitzer mindestens zwei Jahre, um seinen Boden fruchtbar zu machen. Der Regenwurm ist für einen guten, gesunden Boden das A und O, der Anfang überhaupt. Er schafft durch seinen Kot den Dauerhumus, schließt dabei die Mineralstoffe des Erdreiches auf, so das sie pflanzenverfügbar werden, sorgt durch seine Gänge für Durchlüftung des Bodens, frisst im Herbst die Blätter – und damit auch die auf bzw. in den Blättern sitzenden Schadpilze – und arbeitet den Boden um. Gleiches gilt für die Kompostbereitung. Auch hier ist es der Wurm, der das durch Pilze, Hefen und Bakterien aufgeschlossene Material durch seine Darmassage erst zu Kompost, zu Dauerhumus, macht. Deshalb sollte jeder Kleingärtner alles dafür tun, um das Wurmlieben zu fördern; insbesondere jeglichen Gebrauch von Insektiziden strikt vermeiden.

Die verschiedenen Regenwurmartensorten verteilen sich auf drei ökologische Gruppen :¹⁰

Die epigäischen Arten sind in der Oberfläche, in der Streu, tätig und ernähren sich von verrottendem organischem Material.

Die endogäischen Arten sind vor allem im Wurzelbereich der Pflanzen anzutreffen. Diese Würmer fressen sich waagrecht durch den Boden und verdauen die organischen Teile im gefressenen Boden.

Die anözischen Arten befinden sich in mehr oder weniger senkrechten Wohnröhren (Tiefgräberarten) und sind für die Bodenqualität besonders wichtig. Die Wohnröhren verbessern den Wasser- und Gashaushalt des Bodens und erhöhen die Dränagewirkung. Pflanzenwurzeln bevorzugen die Wurmgänge als Wurzelgänge und erreichen dadurch schneller Wasser und Nährstoffe aus den tieferen Bodenschichten.

Der Kot von Regenwürmern ist sehr nährstoffreich und enthält gegenüber der umgebenden Erde bis zu 5 mal mehr pflanzenverfügbaren Stickstoff, 7 mal mehr löslichen Phosphor, 11 mal mehr Kali, 2 bis 3 mal mehr Magnesium und 1,5 mal mehr Kalzium. Die Bedeutung der Regenwürmer für den Boden hat der berühmte Biologe Charles Darwin (1809-1882) bereits umfangreich nachgewiesen.¹²

Ausgeglichener Wasserhaushalt für die Grundwasserneubildung

Grundwasser ist eine wichtige Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und eine lebensnotwendige Ressource für den Menschen. Aus Gründen der Umweltvorsorge sind die gesamten Grundwasserressourcen vor jeder Beeinträchtigung zu schützen. Gerade in den urbanen Ballungsräumen sind vorsorgende Maßnahmen des Grundwasserschutzes für die langfristige Sicherstellung von Trinkwasser äußerst notwendig.

Das Ziel der Wasserwirtschaft besteht darin, den Grundwasserhaushalt ausgeglichen zu gestalten. Das bedeutet, dass nur soviel Grundwasser entnommen werden sollte, wie wieder erneuert wird. Übersteigt die Entnahme die Neubildung, entleert sich der Grundwasserspeicher allmählich und der Grundwasserspiegel sinkt.¹³

Der Berliner Raum verfügt im Vergleich zu anderen Ballungsräumen nur über begrenzte Wasserressourcen. Die vorhandenen Grundwasserreserven stehen in einem deutlichen Missverhältnis zur Zahl der Einwohner und ihrem Trink- und Brauchwasserbedarf. 1995 lag die öffentliche Wasserförderung bei 259 Mill. m³ bei einer Versorgung pro Einwohner von 188 Litern/Tag. Kennzeichnend für die relativ angespannte Situation ist die Überlegung, dass Berlin bei einem prognostizierten maximalen Einwohnerzuwachs bis zum Jahr 2010 auf 4 Mill. die vorhandenen Grundwasserreserven nahezu vollständig verbrauchen wird.

Im Jahre 2010 wird für Berlin folgendes Dargebot bei Grundwasser und folgender Verbrauch erwartet:

Erforderlich Menge	363,5 Mill. m ³ / Jahr
Maximal vorhanden	399,2 Mill. m ³ / Jahr

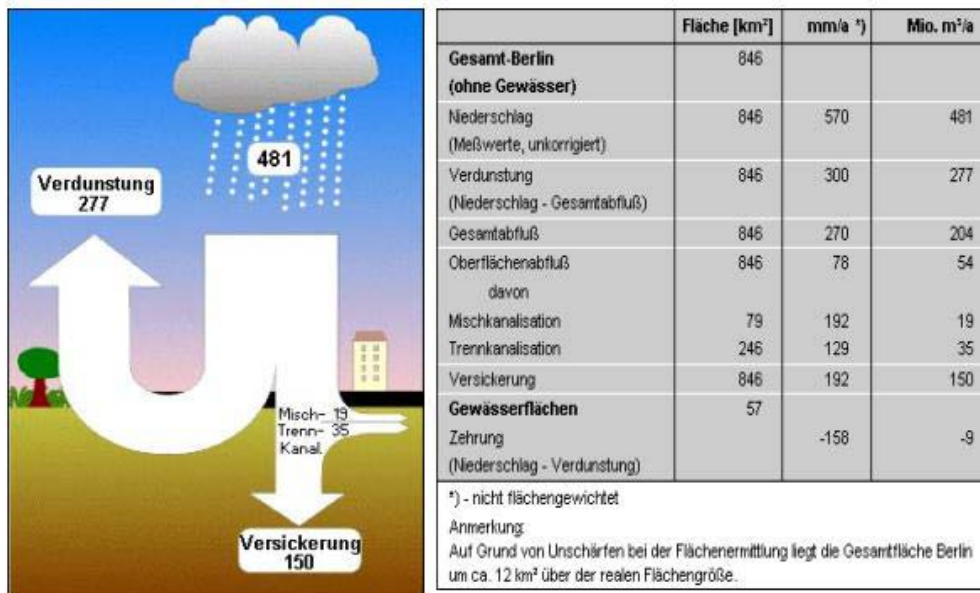
Berechnungsgrundlage : Verbrauch von 240 Litern pro Einwohner und Tag

Eine Erneuerung der Grundwasservorräte erfolgt durch Niederschläge, die sehr unterschiedlich für die Grundwasserneubildung wirksam werden. Dabei besteht eine enge Abhängigkeit zwischen Verdunstung, oberirdischem Abfluss (Oberflächenabfluss) und unterirdischem Abfluss in Form der Versickerung bzw. Grundwasserneubildung. Die Verdunstung ist hierbei eine entscheidende Größe, die unter natürlichen Verhältnissen hauptsächlich durch die Vegetation, die klimatischen Bedingungen und durch die Bodenverhältnisse bestimmt wird.

In einem Stadtgebiet ist die reale Verdunstung gegenüber dem Umland jedoch stark modifiziert. Durch Bebauung und Versiegelung ist die Verdunstung in der Stadt deutlich geringer als auf den mit Vegetation bestandenen Flächen. Während die Pflanzen durch ihr Blattwerk ständig transpirieren, verdunstet von Bauwerken und versiegelten Flächen nur das wenige Wasser, das auf den Oberflächen nach dem Regen haften geblieben ist. Der Gesamtabfluss ist also in urbanen Gebieten deutlich höher als im vegetationsreichen Gebieten. In den städtischen Gebieten mit versiegelten Flächen fließt dabei ein großer Teil der Niederschläge (abhängig vom Anschlussgrad) in die Kanalisation und damit direkt in die Wasserläufe über die

entsprechenden Einleitungsstellen oder indirekt über die Klärwerke. Der verbleibende Teil der Niederschläge versickert am Rande der versiegelten oder innerhalb der unversiegelten Flächen und speist das Grundwasser.

Wasserhaushalt Berlins



Versickerung in Mill. m³ – langjährige Mittelwerte der Abflußbildung

Langjährige Messungen der Abflussbildung in Berlin ergeben, dass etwa 60 % des Niederschlags verdunsten und damit etwa 200 Mill. m³ /Jahr als Gesamtabfluss zur Verfügung stehen. Drei Viertel davon versickern in den Untergrund, ein Viertel wird über die Kanalisation abgeführt. Beim Vergleich der versickernden Wassermenge von ca. 150 Mill. m³ gegenüber dem Trinkwasserverbrauch von ca. 250 Mill. m³/Jahr wird erkennbar, dass hier ein erhebliches Defizit besteht.¹⁴ Dieses Defizit muss durch oberirdische Zuflüsse (Spree, Havel) sowie durch die unterirdische Heranführung von Grundwasser aus dem Umlauf ausgeglichen werden. Das Oberflächenwasser wird bei ufernahen Grundwasserentnahmen als Uferfiltrat sowie durch Grundwasseranreicherungsanlagen an den Wasserwerken genutzt.

Natürliche Böden dienen als Filter für die Grundwassererneuerung, die vielfach erst eine ausreichende Versorgung der Stadt mit Gebrauchs- und bisweilen Trinkwasser gewährleisten.

Mit der Versiegelung des Bodens und den dadurch bedingten Verlust von Versickerungsflächen für Niederschläge gehen daher tief greifende Veränderungen im Wasserhaushalt einher. Die für die Wasserversorgung notwendige Grundwasserneubildung wird erheblich reduziert.

Verunreinigtes Grundwasser kann - wenn überhaupt - nur mit hohen Kosten und technischem Aufwand saniert werden. Deshalb räumt die Umweltbehörde dem Grundwasserschutz eine besonders hohe Priorität ein, Verunreinigungen des Grundwassers müssen von vornherein vermieden werden.

Aufgrund des zunehmenden Versiegelungsgrades und der steigenden Einwohnerzahl in der Stadt Berlin müssen neben vermehrter Wassereinsparung neue Möglichkeiten der Grundwasseranreicherung gefunden werden. Nur dadurch ist die Trinkwasserversorgung aus weit entfernten Gebieten zu vermeiden. Die Grundwasserneubildung könnte durch die naturnahe Versickerung von Regenwasser über die belebte Bodenzone, z.B. in Mulden erhöht werden, sofern dieses nicht zu sehr belastet ist. Das Regenwasser, das sonst der Kanalisation zufließt, müsste getrennt aufgefangen werden, um es entweder direkt auf unbebauten Flächen oder in künstlichen Teichen der Versickerung zuzuführen. In diesem Sinne würden auch Maßnahmen zu einer Entsiegelung der Böden zu einer erhöhten Grundwasserneubildung beitragen.¹⁵

Kleingärten gehören in den Asphalt- und Betonwüsten der Städte zu den wenigen Flächen, auf denen die ungehinderte Versickerung der Niederschläge stattfinden kann. Sie leisten hier - im Gegensatz zu den großenteils versiegelten Flächen der Wohnquartiere - einen wichtigen Beitrag bei der Neubildung von lebensnotwendigem Grundwasser.

Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Kleingärten bilden mit ihren Flächen einen wichtigen, natürlichen Lebensraum vor allem für solche Arten von Pflanzen und Tiere, die in den sonstigen städtischen Ballungsgebieten kaum noch einen Platz mehr finden. Die Gesamtheit der Kleingärten stellt eine nicht geringe Fläche dar, die je nach Nutzungsart und – intensität von der einheimischen Vogelwelt weitestgehend gemieden oder aber bevorzugt aufgesucht wird. Eher zufällig und ohne Absicht sind in den Kleingärten Strukturen entstanden, die eine ungeheure Vielfalt an unterschiedlichen Kleinstlebensräumen auf minimaler Fläche hervorbringen. Viele Lebewesen finden gerade deshalb Nahrungs-, Nist-, Versteck- und Aufzuchtmöglichkeiten in den Kleingärten. Bei einem reich strukturierten Kleingarten mit vielfältiger Vegetation, der ohne den Einsatz chemischer Mittel bewirtschaftet wird, stellen sich im Laufe der Jahre ganz von selbst zahlreiche Tierarten ein.

So werden die Gartenpflanzen von zahlreichen pflanzenfressenden und saftsaugenden Insektenarten besiedelt, die wiederum vielen Parasitoiden und Prädatoren Existenzmöglichkeiten bieten. z.B. Marienkäfer, Florfliege, Schwebfliege, Ohrkäfer u.a.

Bezeichnend ist ein hoher Anteil blütenbesuchender Insekten, darunter zahlreiche Schmetterlinge.

In einem erfreulichen Maß finden sich Vogelarten ein, die als Kulturfolger in die Ortschaften der Menschen eingezogen sind. Im Vergleich zu anderen Landschaftstypen weisen Kleingärten mehr Vogelarten auf als Agrarlandschaften und Heiden. Noch artenreicher sind allerdings Friedhöfe und Mischwälder.

Kleingärten bieten Lebensraum für viele einstige Wald- und typische Dorfbewohner wie Sperlinge, Grasmücken, Drosseln oder Fliegenschnäpper. In Berliner Kleingärten brüten etwa 20 Singvogelarten, wobei Amseln und Haussperling dominieren. Typisch ist der in ganz Mitteleuropa abnehmende Gartenrotschwanz. Zu den typischen Säugetieren in Berlin gehören Igel, Garten- und Feldspitzmaus, Wald-, Feld- und Brandmaus sowie Steinmarder.

Einflussfaktoren für das Vorkommen einheimischer Vögel im Kleingarten ¹⁷⁾

Fördernde Faktoren :

Kleinteilige Parzellierung durch Hecken, Zäune, Lauben – Zuwachs an Revier

Hecken, Büsche, Sträucher – Brutraum für Freibrüter wie Grasmücke, Finken, Drosseln – Nahrungsangebot im Sommer (Insekten) und Herbst (Beeren)
Obstbäume – Brut- und Ruheraum für Höhlenbrüter wie Meisen und Spechte
Rasenflächen, Nutzbeete und Kompoststellen – bei Extensivpflege Nahrungsangebot für Vögel : z.B. Würmer, Insektenlarven
Gartenlauben, Schuppen, Hauswände – Brut-, Ruhe- und Versteckmöglichkeiten für Nischen- und Halbhöhlenbrüter wie Bachstelze, Haus- und Gartenrotschwanz, Grau- und Trauerschnäpper, Haus- und Feldsperling, teilweise auch Sing- und Ansitzwarte
Rank-, Schling- und Kletterpflanzen – Brutplätze für Gebüschbrüter wie Rotkehlchen, Heckenbraunelle, Schwanzmeise, Zaunkönig
Spezielle Gartenbereiche wie Trockenmauer, Teich, Holzstapel, Steinhaufen – Trink- und Badestelle wie auch Brut- und Versteckmöglichkeit für Vögel

Hemmende Faktoren :

Beunruhigung durch Menschen – Mangel an Ruheraum
Einsatz von Bioziden und intensive gärtnerische Pflege – Vernichtung von Nahrungstieren
Hoher Anteil an fremdländischen Gehölzen – Reduzierung der Nahrungstiere
Störung bzw. Nachstellung durch Haustiere – bes. Katzen fressen einen Teil von Bodenbrütern und Jungvögeln

Zielvorstellungen, möglichst

nur natürliche/naturnahe Materialien (Holz, Stein, Sand) einsetzen

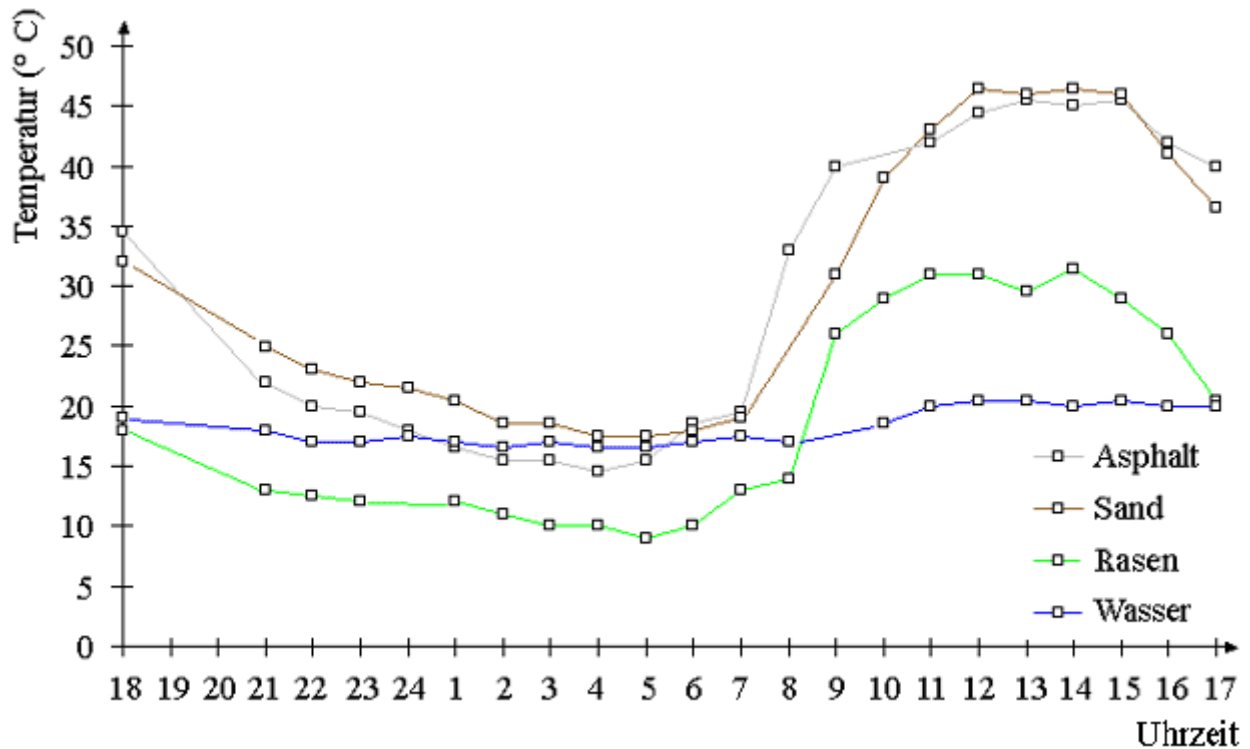
nur einheimisches Pflanzenmaterial verwenden

extensive Behandlung (unregelmäßig gemähte Rasenflächen, keine Spritzmittel, Förderung natürlicher Beutegreifer), eine Kombination aus Nutz- und Ziergarten anlegen

einige Obst- und Waldbäume pflanzen oder stehen lassen, einige Bereiche im Garten sich ungestört entwickeln lassen

Beitrag zum Ausgleich für das Stadtklima

Die Versiegelung der Böden trägt zur Ausprägung eines speziellen Stadtklimas bei. Durch ihre großen, steinernen Baukörper und die breiten gepflasterten oder asphaltierten Strassen ist die Stadt zu einer künstlichen, wasserabweisenden Felsenlandschaft geworden. Durch das hohe Wärmespeichervermögen von Gebäuden und asphaltierten Strassen kommt es zu einer erheblichen Aufheizung der Luft. Vor allem im Sommer wird dadurch die nächtliche Abkühlung verringert.



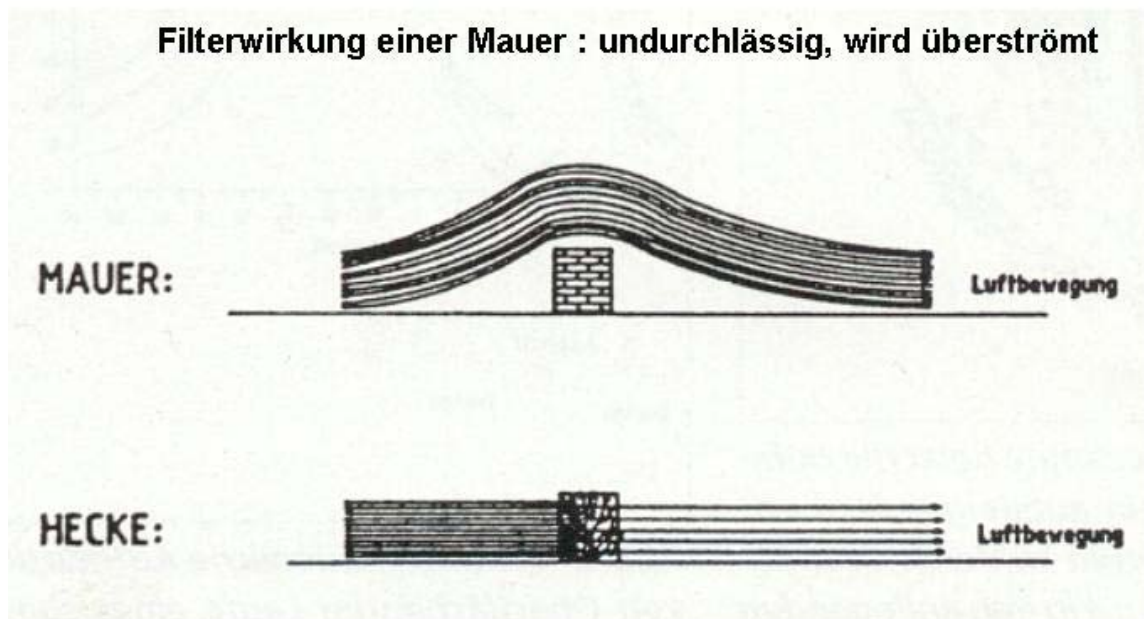
Temperaturverlauf bei unterschiedlichen Oberflächen an warmen Sommertagen

Temperatur

Über der Innenstadt entstehen Temperaturen, die zeitweilig 4 -11 ° C über denen des grünen Stadtrandbereiches liegen. Die wohltuende nächtliche Abkühlung wird durch die lang andauernde Wärmebestrahlung der Häuser und Asphaltflächen verhindert. Gleichzeitig wird auch die relative Luftfeuchtigkeit vermindert, da Vegetationsflächen und die davon ausgehende Verdunstung fehlen. Dies kann zum Auftreten von Extremwerten führen, die das Wohlbefinden des Menschen erheblich beeinträchtigen können.

Nicht versiegelte Flächen wie Parkanlagen und Kleingärten spielen eine große Rolle auf die stadtklimatischen Verhältnisse, denn schon bei Anlagen ab einer Größe von einem Hektar sind positive klimatische Auswirkungen auf das menschliche Wohlbefinden nachweisbar.

Die Intensität des klimatischen Ausgleichs hängt eng von der Gestaltung der Flächen ab. Pflanzen verhindern bereits an Ort und Stelle die Aufheizung des Bodens und wirken gleichzeitig als Feuchtigkeitslieferant, denn bei der Aufnahme von CO₂ aus der Luft entweicht Wasserdampf.¹⁸⁾



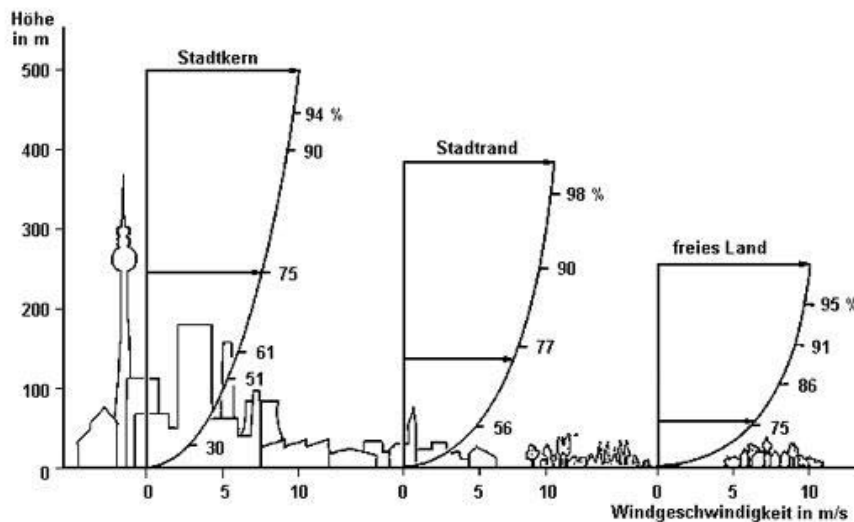
Filterwirkung einer Hecke : durchlässig, wird durchströmt

Schattenspendende Bäume verhindern zusätzlich die Aufheizung der Oberfläche und erhöhen somit den ausgleichenden Effekt. Entscheidend für die Größenordnung des klimatischen Ausgleichs ist der Anteil an verdunstender und Schatten spendender Vegetation. Sie übt eine wohltuende Wirkung aus, die besonders in der Stadt entlang viel befahrener Strassen von großer Bedeutung ist : Die Vegetation reinigt die Luft von Schadstoffen, indem die Staubpartikel ausgefiltert werden. Besonders groß ist die Filterwirkung einer Hecke. Durch ihre Luftdurchlässigkeit wird ein echtes Ausfiltern der Luft ermöglicht. Eine gleich hohe Steinmauer oder ein ähnlich dichtes Hindernis wird von der staubigen Luft lediglich überströmt, so dass die Staubpartikel nur abgelenkt und dahinter verwirbelt, aber nicht vermindert werden. Viele Kleingärten sind bisher noch immer so gestaltet, dass sie dem Anspruch des Klimaausgleichs noch nicht optimal gerecht werden.

Luftaustausch

Innerhalb von bebauten Bereichen ist gegenüber dem Umland mit einer Verminderung der Luftgeschwindigkeit in Bodennähe um durchschnittlich 20 – 30 % zu rechnen. Bei gleichzeitiger Erhöhung der bioklimatischen und lufthygienischen Belastung ist somit die Zufuhr unbelasteter Luftmassen auf der einen Seite sowie die Verwirbelung, Verdünnung und der Abtransport dieser belasteten Luft auf der anderen Seite häufig nicht mehr gewährleistet. In besonders verdichteten Stadtgebieten können durch die starke Erwärmung auch die aufsteigenden Luftmassen ein Nachströmen kühlerer Luft aus dem Umland bewirken.

Abnahme der Windgeschwindigkeit unter dem Einfluß von unterschiedlichen Bodenrauigkeiten



Solche Flurwindeffekte können aber nur dann innerstädtisch wirksam werden, wenn vom Stadtzentrum ausgehend Luftleitbahnen (Schneisen) oder zumindest durchlässige Baustrukturen bis an die städtische Peripherie vorhanden sind. Für sehr große Ballungsgebiete wie Berlin spielen die Flurwindeffekte vor allem eine Rolle im Nahbereich geeigneter Kaltluftproduzierender Flächen an der Stadtperipherie, aber auch bei Grünflächen in innerstädtischer Lage.

Grün- und Freiflächen dienen als Grundlage für klimatische Regulations- und Luftaustauschprozesse. Kleingärten sorgen durch die Verdunstung der Pflanzen für Temperaturengleich und mildern so die sommerliche Überhitzung der befestigten Wohnquartiere. Die ökologischen Funktionen innerhalb des Stadtraumes hängen in ihrer Wirkungsweise vor allem vom Grad der Naturnähe ab, denn in der unbeeinflussten Natur werden diese Funktionen optimal erfüllt.

3. Kleingärten als Mittler bei der Umwelterziehung

Kleingärten gehören zu den grünen Lungen in der Stadt, die nicht nur zum Erhalt von natürlichen Lebensräumen, sondern auch zur Verbesserung der Lebensqualität in der Stadt beitragen. Im urbanen Umfeld stellen sie ein bedeutsames ökologisches Potential dar und gelten deshalb zu recht als ein wichtiger Aktivposten für die nachhaltige Stadtentwicklung.

Obwohl diese Seite von der Öffentlichkeit lange Zeit wenig Beachtung fand, wird der soziale und ökologische Beitrag der Kleingärten inzwischen von allen Kommunen, insbesondere den Großstädten, und von den Städtebauern anerkannt. Politiker und Verwaltungen müssen die Bedeutung der Kleingärten bei ihren Entscheidungen stärker berücksichtigen. Schließlich „pflegen die Kleingärtner in ihren Anlagen, die

jedermann zugänglich und zumeist Teil städtischer Grünzüge sind, öffentliches Grün zum Nulltarif und entlasten dadurch städtische Haushalte.“¹⁹⁾

Zunehmende Bedeutung erlangen die Kleingärten für die Umwelterziehung. Es ist der Umgang mit Pflanzen und anderen natürlichen Elementen, durch den die Entfremdung des Menschen von der Natur aufgehoben werden kann. Positive Naturerlebnisse, ein verträglicher Umgang mit Natur und Umwelt, ein Zugang zur Ästhetik der Natur – dieses und mehr können naturnah gestaltete Gärten in der Allgemeinheit zugängliche Kleingartenanlagen allen Bürgern vermitteln und damit eine Grundlage für die Entwicklung eines natur- und umweltbewussten Verhaltens schaffen. Das Wachsen, Blühen und Gedeihen der Pflanzen wird so erlebbar gemacht. Der Garten regt mit seinen Naturerlebnissen auch zum selbständigen schöpferischen Tun an und bereichert die Menschen. Dies sind wichtige Voraussetzungen für einen behutsamen Umgang mit der natürlichen Umwelt. Naturnahe Gärten bieten insbesondere unseren Kindern einen einzigartigen Erlebnisraum, denn wo haben Kinder heute in einer oftmals eher verbauten Umwelt noch die Möglichkeit, heimische Pflanzen und Tiere „live“ zu erleben, wenn nicht im Garten? Viele Zerstörungen in unseren Landschaften geschehen, weil sich die Verursacher zu wenig der Verflechtungen des Naturgefüges und der daraus resultierenden Konsequenzen bewusst sind.

Wer von Kindesbeinen an in einem Garten aufwächst und Freude an einem Stück Land hat, der wird viel eher die Notwendigkeit von Umwelt erhaltenden Maßnahmen einsehen, begreifen und auch bereit sein, sich aktiv dafür einzusetzen. Gerade weil die Natur immer mehr bedrängt wird und zu verarmen droht, ist die Schaffung von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere im Kleingartenbereich von besonderer Bedeutung.

Oftmals können die Kleingartenanlagen im Bereich des öffentlichen Grüns ihr ökologisches Potential noch vergrößern z.B.: durch die Entwicklung von naturnahen Gärten. Zahlreiche Kleingartenanlagen lassen sich noch durch freiwachsende Wildgehölzhecken abgrenzen. Wichtig ist dabei, dass einheimische, standortgerechte Gehölze verwendet werden, wie etwa Eberesche, Wildrose, Weißdorn, Sanddorn, Eibe, Schlehe, Mehlbeere u.a.m. Je breiter die Hecken sind, desto größer die ökologische Bedeutung für Nahrungsangebot, Nistplatz, Versteck für Vögel, Kleinsäuger und Reptilien.

Naturnah entwickelte Kleingartenanlagen können als Naturlehrgebiete fungieren. Solche attraktive Anlagen werden gern von Bürgern besucht und von Schulen für einen praxisnahen Biologie- und Umweltunterricht genutzt. Sie können natürlich auch für die Schulungsarbeit der Kleingartenvereine als „ökologischer Lernort“ zur Verfügung stehen. Empfehlenswert ist daher die Kooperation mit einem Naturschutzverband oder der Landschaftsbehörde.

Kleingärten sind die letzten Paradiese in der Stadt solange sich die Menschen nicht selbst aus dem Garten Eden vertreiben.

Anmerkungen :

¹ Ein Boden gilt dann als versiegelt, wenn er mit festen Materialien bedeckt ist. Bei der Versiegelung ist in bebauten und un-bebaut versiegelte Flächen zu unterscheiden. Neben baulichen Anlagen und mit Asphalt oder Beton vollständig versiegelten Oberflächen werden auch durchlässigere Beläge als versiegelt betrachtet, obwohl diese, wie z.B. Rasengittersteine oder breittufiges Pflaster z.T., noch ein reduziertes Pflanzenwachstum erlauben. In Berlin beträgt das Verhältnis der unbebaut versiegelten Fläche zur bebauten etwa 2 : 1.

Eine hohe Versiegelung weisen auch die Verkehrsflächen mit einem Anteil von 12,2 % der Gesamtfläche von Berlin auf, wozu die Rollbahnen der Flughäfen und die Bahngelände gehören. Den größten Anteil an den Verkehrsflächen haben jedoch die Strassen mit ca. 10 % bei einer Länge von 5.113 km, deren Versiegelungsgrad zwischen 90 und 100 % liegt.

² Karg, D. (1979): Gustav Meyers Beitrag zur Volksgartenbewegung des 19. Jahrhunderts. In : Entwicklung der Volkspark. Kulturbund der DDR (Hrsg.). Weimar 1979. S. 46, zitiert nach Specht, a.a.O., 1935, S. 70

³ Berliner Senat, Stadtentwicklung, Umweltatlas/ d 102 .

4ebenda

5 Wollkopf, M., Kleingärten – Freizeiträume und grüne Lungen der Städte, In : Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland – Bd. 10 Freizeit und Tourismus, S. 44 - 45 , Heidelberg

6 Umweltatlas /06.02 S. 8

⁷ Grünes Berlin Planungen und Projekte, Berlin 1995, S. 152

⁸ Snoek, H., Nützlinge in Garten und Gewächshaus, München 1983, S. 24

⁹ Naturnahe Gärten Naturnahe Gestaltung und Pflege, München 1999, S.26/27

¹⁰ Witt, R., Ein reger Wurm, In : Natur Das Umweltmagazin, München 1985, Heft 5, S. 60

¹¹ O. Buess, zitiert in : Bodenkunde/ R.Flückiger, J. Rösch, W. Sturny, U. Vökt. Zollikofen 1996, S. 44

¹² Darwin, Ch. : Die Bildung der Ackererde durch die Tätigkeit der Würmer mit Beobachtung über deren Lebensweise, Nachdruck, Berlin 1983, 184 S.

¹³ Rückläufige Tendenz beim Grundwasserspiegel zeichnet sich in den industriell hoch entwickelten Ländern und dort besonders in den Ballungsgebieten ab. Neben natürlichen Faktoren wie Niederschläge oder hydraulische Beziehungen zwischen Grundwasser und Oberflächengewässern, sind u.a. die anthropogenen Eingriffe wie Grundwasserentnahme für die Wasserversorgung, Grundwasserabsenkungen bei Tiefbauten, Meliorationen, Flussbegradigungen als Ursachen zu nennen.

¹⁴ Umweltatlas 02.13

¹⁵ Als ökonomischer Anreiz zum sparsamen Umgang mit Grundwasser wurde 1990 eine Bestimmung über ein Grundwasserentnahmeentgelt in das Berliner Wassergesetz aufgenommen (§ 13 a, Abs. 1). Danach kann das Land Berlin zum Zwecke des sparsameren Umgangs mit dem Grundwasser für das Entnehmen von Grundwasser von den Benutzern ein Entgelt erheben. Die daraus resultierenden Einkünfte sollen zum Schutz der Menge und der Güte des vorhandenen Grundwassers, insbesondere zur Abwehr von Gefahren für das Grundwasser oder für die Beseitigung von Schäden, verwendet werden.

¹⁶ Schulze, A., Vögel in der Stadt, München 1991, S. 3

¹⁷ Schmidt, F.-U., Die Bedeutung naturnaher Kleingärten für die einheimische Vogelwelt, In : Mitteilungen aus der NNA, Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz, Schneverdingen 1997, Heft 3, S. 46

¹⁸ Westphale, R., Entwicklung von naturnahen Kleingartenanlagen, In : Mitteilungen aus der NNA, 3/97, S. 37

¹⁹ BDG-Präsident Ingo Kleist auf dem Bundesverbandstag im Sept. 2001 in Ulm

Leitbilder für die ökologische Stadtentwicklung

Dr. Thomas Keidel
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Geographie

Leitbilder für die ökologische Stadtentwicklung

1. Merkmale einer ökologischen Stadtplanung/Stadtentwicklung

Nach SUKOPP u. WITTIG (1993) wird eine Planung dann als ökologisch angesehen, wenn das Ziel der langfristigen Sicherung der natürlichen Ressourcen für Mensch, Tier und Pflanzen angestrebt wird. Somit kann die umweltverträgliche Stadtentwicklung eine ökologische Planung sein, wenn sie das Prinzip der Nachhaltigkeit berücksichtigt.

Die Schwierigkeit besteht nun darin, dass die Umwelt ein äußerst komplexes System mit vielfältigen Wechselwirkungen ist, welches in seiner Gesamtheit betrachtet werden muss. Dazu kann die Planung mit ihrer integrierenden Funktion einen wichtigen Beitrag leisten. Zwei zentrale Aufgaben sind dabei zu berücksichtigen. Zum einen sind die planerischen Konzepte aus den einzelnen Fachplanungen und unterschiedlichen Ebenen in einer Gesamtplanung zusammenzuführen, zum anderen müssen die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Aspekten aufgezeigt werden.

Folgende zentrale Fragen sollten im Rahmen einer ökologischen Stadtplanung beantwortet werden können:

- Welche Eignung besitzt eine Fläche für bestimmte Nutzungen und Funktionen?
- Welche Empfindlichkeiten hat eine Flächen hinsichtlich bestimmter Nutzungen?
- Welche Belastungen existieren auf einer Fläche?
- Welche Konflikte ergeben sich aus den Zusammenhängen zwischen Eignung, Empfindlichkeiten und Belastungen für eine Fläche?

Um diese Fragestellungen ausreichend beantworten zu können ist es notwendig, im Vorfeld eine geeignete Bestandsaufnahme der Umweltsituation vorzunehmen, z.B. über eine Biotopkartierung.

2. Leitbilder in der Stadtplanung/Stadtentwicklung

Zur Entwicklung eines ökologischen Planungsleitbildes für die Stadtentwicklung sind frühere Leitbilder zu berücksichtigen. Sie sind zwar im allgemeinen *nicht* ökologisch ausgerichtet gewesen, ihre Auswirkungen sind jedoch bis heute deutlich zu beobachten. Die heutige Struktur einer Stadt ist das Resultat der Einflüsse einer Vielzahl unterschiedlicher Leitbilder. Im Folgenden soll kurz auf die seit dem zweiten Weltkrieg für deutsche Städte relevanten Leitbilder eingegangen werden.

Unmittelbar nach dem Kriegsende war die Stadtentwicklung vom **Wiederaufbau** gekennzeichnet. Es ging um die rasche Beseitigung zahlreicher baulicher Defizite. Die

Folge war eine erneute Nutzungsverdichtung in manchen zentralen Stadträumen. Beispielsweise erfolgte in weniger zerstörten Stadtbereichen die Ansiedlung zahlreicher kleinerer Betriebe aus zerstörten Vierteln. Die Folge war eine weitreichende Gewerbe- und später zunehmend Verkehrsemission in den dichtbesiedelten Wohngebieten. Diese Kumulierung negativer Effekte im Wohnumfeld führte in der Folge zu einer Abwanderung von Bevölkerung aus diesen Stadtvierteln.

Mit der Etablierung einer geordneten Stadtentwicklungsplanung erfolgte eine Rückbesinnung auf Entwicklungslinien in der Stadtplanung aus den 20er Jahren. Ein wesentlicher Grundgedanke für das Leitbild der **gegliederten und aufgelockerten Stadt** bestand in der funktionalen Trennung sämtlicher Daseinsgrundfunktionen wie Wohnen, Arbeiten oder Erholen. Gründe dafür wurden in der gegenseitigen negativen Beeinflussung der Funktionen gesehen. Es wurde daher die Anlage funktional getrennter Gebiete in den Städten angestrebt. Die Folge der Trennung beispielsweise von Wohngebieten und Gewerbestandorten bestand in einem erheblichen Anwachsen berufsbedingter Pendlerströme. Mit den nun tagsüber in den Wohngebieten zurückbleibenden Bevölkerungsteilen („grüne Witwen“) kam es zu einer zunehmenden sozialen Entflechtung der Bevölkerung. Ein weiteres Resultat dieses Leitbildes war der Verlust der städtischen Vielfalt durch die gleichartige Nutzung großer Gebiete. Diese funktionale Entflechtung führte schließlich zu einer wachsenden Zersiedelung der Landschaft mit einer unnötigen Beanspruchung auch ökologisch wertvoller Landschaftsbestandteile.

Unmittelbare Folge der funktionalen Trennung war das Leitbild der **autogerechten Stadt** bei dem die Ausrichtung der Planung auf den Individualverkehr oberste Priorität besaß. Nicht nur kam es dadurch zu einem Ausbau der Verkehrswege im Stadtumland, sondern auch zu einer flächendeckenden Umweltbelastung durch den Kfz-Verkehr und zu einer Zerstörung der gewachsenen Städte durch neue Verkehrsinfrastruktur. Auch das „Gegenleitbild“ der **massenverkehrsgerechten Stadt** konnte nicht die Probleme des zunehmenden Individualverkehrs beseitigen. Zudem war der Bau von zum Teil unterirdisch geführten ÖPNV-Linien finanziell sehr aufwändig und führte zu erheblichen Bevölkerungsverdichtungen in den Einzugsbereichen solcher Verkehrsmittel. Dadurch kam es zu einer Zusammenballung der Versorgungseinrichtungen an solchen Punkten und zu einer verstärkten Ausdünnung der flächendeckenden Versorgung.

Mit Beginn der 70er Jahre erfolgte die Manifestierung eines neuen städtebaulichen Leitbildes, welches durch **Urbanität und Dichte** versuchte, den bisherigen Trends entgegenzuwirken. Die nun angestrebte funktionale Mischung in den Quartieren hatte aber auch negative Auswirkungen. Es kam zu einer erhöhten Lärm- und Abgasbelastung und somit zu unbefriedigender Wohnqualität. Die oft im Bau von Hochhäusern Ausdruck findende Dichte-Ideologie führte zu einer Vernachlässigung öffentli-

cher Räume. Somit kam es nicht wirklich zu einem gestiegenen Maß an urbaner Lebensweise.

Die heute noch bestehende Leitvorstellung der **Verbesserung von Stadtgestaltung und Wohnumfeld** mittels spezieller Verkehrsberuhigung, der Schaffung von Fußgängerzonen, der Entkernung von Innenhöfen und der komplexen Sanierung und Modernisierung alter Bausubstanz soll den Überblick abschließen. Auch diese Entwicklungsgedanken konnten nicht alle Probleme im Städtebau beseitigen. Folge der Verkehrsberuhigung in Wohngebieten war beispielsweise die Verlagerung von Verkehrsströmen in bisher weniger belastete Bereiche. Die Sanierung der Bausubstanz führte an vielen Stellen zu einer erheblichen Veränderung der sozialen Struktur der Bewohner (Gentrification).

3. Merkmale eines ökologischen Planungsleitbildes

Umstritten ist, ob sich bereits aus dem ökologischen Stadtumbau ein neues städtebauliches Leitbild ableiten lässt (SUKOPP u. WITTIG 1993). Ausgangspunkt ist das Bedürfnis des Menschen nach einer guten Umweltqualität. Die Umsetzungschancen einer solchen Vorstellung sind aber aufgrund der ökonomischen, auf Wachstum ausgerichteten Nutzungsansprüche nicht günstig.

Bestimmte Leitlinien für eine umweltverträgliche Stadtentwicklung lassen sich herausarbeiten. Nach SUKOPP und WITTIG (1993) sind für eine ökologische Planung zwingend fünf Grundprinzipien zu berücksichtigen: die Optimierung des Energieeinsatzes, die Vermeidung unnötiger und die Zyklisierung unerlässlicher Stoffflüsse, der Schutz aller Lebensmedien, der Erhalt und die Förderung von Natur sowie die Unterstützung kleinräumiger Strukturierung und reichhaltiger Differenzierung. Generell ist immer das Prinzip der Umweltverträglichkeit aller Vorgänge zugrunde zu legen, damit Umweltbelastungen erheblich reduziert werden können.

Optimierung des Energieeinsatzes

Unter diesem ersten Prinzip ist sowohl die Erhöhung des Ausnutzungsgrades der vorhandenen Energie wie auch die Vermeidung des Verbrauches von Energie zu verstehen. Dies soll primär durch eine Wege vermeidende Siedlungsentwicklung realisiert werden und erst sekundär über die Reduzierung des Individualverkehrs zugunsten des ÖPNV erfolgen. Das Prinzip der kurzen Wege insbesondere bei Neuanlagen steht im Vordergrund. Weiterhin geht es um die Verbesserung der Wärmedämmung und die Vermeidung unnötiger Stofftransporte. Schließlich soll der Ersatz fossiler Energieträger vorangetrieben werden.

Vermeidung unnötiger und Zyklierung unerlässlicher Stoffflüsse

Dieses soll einmal über die Reduzierung und die Wiederverwendungsfähigkeit von Verpackungsmaterial geschehen. Weiterhin kann eine Änderung im Energieträgermix zu einer Reduzierung von Stoffflüssen beitragen. Insgesamt zielt das Prinzip auf die Reduzierung der Belastung des Umlandes durch die Städte wie auch auf die Reduzierung der Bodenversiegelung und damit die Vermeidung der Belastung des Bodens ab.

Schutz aller Lebensmedien

Darunter ist in erster Linie die Bewahrung vor Zerstörung zu verstehen. Weiterhin geht es um die Regeneration von Grundwasser. Schließlich soll eine Rücknahme der Versiegelung angestrebt werden. Dies ist differenziert zu beurteilen, da es durchaus Flächen gibt, auf denen eine Versiegelung aus Sicherheitsgründen erforderlich ist (etwa bei der Lagerung gefährlicher Stoffe). Zudem wird bei einer Belagsänderung u.U. die Belastung des Bodens kaum verändert. Viel wichtiger ist beispielsweise zu beurteilen, welche Materialien neben der versiegelten Fläche verwendet werden, etwa ob ein Weg durch weitere versiegelte Flächen begrenzt wird, oder ob daran unversiegelte Grünflächen angrenzen und somit auftretender Niederschlag weitgehend ungehindert seitlich versickern kann (vgl. dazu BREUSTE et al. 1996).

Erhaltung und Förderung von Natur

Das Prinzip kann auf verschiedene Weise verwirklicht werden. Einmal geht es um den Erhalt vorhandener naturnaher Flächen, dabei ist auch an bestehende Standortunterschiede und eine differenzierte Nutzungsintensität gedacht. Weiterhin sollen existierende Gebiete besser miteinander vernetzt werden (z.B. um Populationen zu stärken). Schließlich sollen durch verschiedene Maßnahmen Naturflächen eine größere Bedeutung erhalten. Dabei geht es sowohl um die großen zusammenhängenden Freiräume und dort bestehende und auszuweisende Vorranggebiete für den Umwelt- und Naturschutz im Außenbereich wie auch um die Naturentwicklung in den Innenstädten und die funktionelle Einbindung von Bauwerken in Ökosysteme. Selbst die Erhaltung der Vielfalt typischer Elemente der Stadtlandschaft wird unter diesem Prinzip verstanden.

Kleinräumige Strukturierung und reichhaltige Differenzierung

Dieses letzte Prinzip bezieht sich auf den Biotop- und damit den Artenreichtum. Es geht um die Unverwechselbarkeit, die Individualität von Natur, aber auch von anthro-

pogenen Strukturen, also beispielsweise der hohen Individualität von Stadtteilen. Dies führt zu einer verstärkten positiven Identifikation der Bewohner mit ihrem Umfeld und kann dadurch zu einer Erhöhung des Verantwortungsbewusstseins für die Wohnumgebung beitragen.

Aus diesen Prinzipien ergeben sich Ansatzpunkte für eine ökologische Stadtentwicklung. Diese sind aber nicht einfach umzusetzen. Obwohl man sich beispielsweise durch eine Verbesserung des Grünangebotes, quantitativ und qualitativ durch Grünentwicklung und Sicherung vorhandener Strukturen, eine Abnahme der Stadtfucht erhofft, wird diese hochwertige Grünversorgung zu wenig vorangetrieben. Sie ist politisch und finanziell immer noch zu schwach gestellt.

Das Problem liegt beispielsweise darin, dass der Wunsch der Bevölkerung nach einem Einfamilienhaus kaum zu verwehren ist, obwohl durch deren massenhaftes Auftreten größte Probleme entstehen. Es ist einem einzelnen schwer zu verwehren, was bis dahin schon viele bekommen haben. Zudem ist es politisch brisant ein einhellig von vielen formuliertes Bedürfnis in Frage zu stellen. Schließlich können Alternativen dazu viele nicht ausreichend überzeugen (GRUB u. LEJEUNE 1999).

4. Neue Konzepte zur Freiraumgestaltung

Im folgenden sollen anhand einiger Beispiele neue Konzepte zur Freiraumgestaltung vorgestellt werden. Dabei geht es sowohl um individuelle Lösung der Nachnutzung einzelner Brachflächen, wie auch um gesamtstädtische Konzepte. Bei der Beurteilung der einzelnen Beispiele sollte berücksichtigt werden, dass je nach Region unterschiedliche Voraussetzungen für die Umgestaltungszielsetzungen zu berücksichtigen waren und sind (Tabelle 1).

Kennzeichen von Brachflächen in ausgewählten Beispielregionen Deutschlands

	Berlin	Ruhrgebiet	Ostdeutschland
Zeitraum seit dem Brachfallen	> 50 Jahre	0-25 Jahre	< 10 Jahre
Nutzungsdruck	sehr hoch	mittel	gering
Lage	zentral (neu)	eher dezentral sehr verstreut	eher zentral
Bewohnerbezug	stark im Bewusstsein (Bürgerinitiative)	unterschiedlich, zum Teil heranzuführen notwendig	kaum vorhanden
Zielwunsch	Bracherhalt	zum Teil Bracherhalt, zum Teil traditionelle Grünstruktur	eher traditionelle Grünstrukturen (genug Brachen vorhanden)

Quelle: eigener Entwurf

Hinsichtlich des Zeitraums seit dem Brachfallen ist davon auszugehen, dass etwa Bahnbrachen in Berlin über 50 Jahre kaum genutzt worden sind, während im Ruhrgebiet im Zuge des industriellen Wandels Brachen in den letzten ca. 30 Jahren kontinuierlich entstanden sind und somit Flächen höchst unterschiedlichen Alters vorliegen. In Ostdeutschland schließlich hat das Brachfallen im wesentlichen erst nach dem politischen Wandel, also vor maximal etwa 10 Jahren eingesetzt. Zum zweiten ist der unterschiedliche Nutzungsdruck auf die Flächen zu berücksichtigen. Während in Berlin nach dem Fall der Mauer eine Neubewertung der vormals kaum beanspruchten Bahnbrachen eingesetzt hat, sind im Ruhrgebiet höchst unterschiedliche Ansprüche an die Flächen festzustellen. Nur ein Teil steht unter hohem Nutzungsdruck. Schließlich gibt es in Ostdeutschland erhebliche Probleme, überhaupt Interessenten für die Nachnutzung beispielsweise von brachgefallenen Industrieanlagen zu finden. Für diese Situation spielt zum Teil die Lage der Flächen eine Rolle. In Berlin sind beispielsweise Freiflächen in Mauernähe aus ihrer vormals peripheren Lage nun in das Zentrum gerückt. Zwar sind auch viele Flächen in Ostdeutschland in Zentrumsnähe gelegen, aber aufgrund des hohen Angebotes dennoch kaum nachgefragt. Im Ruhrgebiet ist die Struktur dagegen grundsätzlich anders, da hier die Industriebetriebe oftmals peripher zu vorhandenen Siedlungskernen angelegt worden waren. Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Weiterentwicklung von ungenutzten Flächen ist das Interesse der Anwohner. In Berlin kann im allgemeinen davon ausgegangen werden, dass der Wunsch nach Erhalt von Brachflächen hoch ist, da bereits seit fast 20 Jahren eine aktive Bürgerbewegung dafür eintritt (GRUB u. LEJEUNE 1999). Im Ruhrgebiet ist es dagegen oftmals notwendig, die Bewohner erst an diese üblicherweise bisher nicht zugänglichen Areale heranzuführen (Projekte der IBA-Emscherpark). Schließlich sind in Ostdeutschland nur wenige Menschen positiv auf den Erhalt einer Brachfläche eingestellt. Dort steht daher bei der Nachnutzung das Bedürfnis nach Schaffung „ordentlicher“ Grünflächen eindeutig im Vordergrund, um möglichst viele an Verfall erinnernde Strukturen aus dem Stadtbild zu verbannen. Dagegen ist im Ruhrgebiet und in Berlin das Bewusstsein um den Wert einer Brache stärker ausgeprägt.

Naturpark Südgelände, Berlin

Es handelt sich dabei um ein seit den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts nicht mehr genutztes Bahngelände. Hier konnte sich die Vegetation lange Zeit ungestört entwickeln. Nach Bürgerprotesten gegen eine Nutzung als neuer Güterbahnhof Süd in den 70er Jahren und der Abwehr neuerer Begehrlichkeiten im Zuge der veränderten Stadtplanung nach dem Mauerfall ist nun der Erhalt gesichert. Die Gestaltung kann mit Ausgleichsmitteln innerstädtischer Baumassnahmen, z.B. Potsdamer Platz, finanziert werden.

1/3 der Fläche darf nicht betreten werden und steht unter Naturschutz, der weitaus größte Teil ist aber frei zugänglich. Dieses wird als unbedingt notwendig erachtet, weil „erst wenn Brachflächen mit einer Nutzung (die immer eine gewisse Gestaltung erfordert) versehen sind, sind sie langfristig gegen die Begehrlichkeiten kommerzieller Eroberer gefeit“ (GRUB u. LEJEUNE 1999, S. 22). Folgende Zielvorstellungen waren festgesetzt worden:

- Der gewachsener Charakter des Geländes (Wäldchen, Stauden- und Wiesenflächen) soll generell erhalten bleiben.
- Das Ziel ist die Artenvielfalt zu retten. Ein pflegerisches Lenken der gewachsenen Natur beschränkt sich auf behutsame Eingriffe.
- Der Zugang zu einer zentralen Naturschutzfläche bleibt für Besucher verwehrt.
- Ein Rundweg soll gewährleisten, dass naturnahe zugängliche Flächen weniger belastet werden.
- Bauliche Reste (Wasserturm) werden gesichert oder auch dem Verfall überlassen.
- Eine von Bewaldung bedrohte Lichtung wird freigehalten.

Mauerpark, Berlin

Auch hier war der Ausgangspunkt eine Nutzungsveränderung: die Aufgabe der Bahnnutzung sowie in diesem speziellen Fall die Lage an der Berliner Mauer. Anders als das Südgelände ist hier ausdrücklich vorgesehen, dass das Gelände *nicht* als Natur in der Stadt anzusehen ist, sondern zum intensiven Benutzen einladen soll. Mit Hilfe der Allianz-Stiftung (> 50% Finanzierung) konnte der 1. Bauabschnitt relativ schnell realisiert werden. Der „Nutzpark“ entsprach durchaus nicht den Vorstellungen aller Bürgerinitiativen und Naturschützer, eine eindeutige nutzerbezogene Zielsetzung wird aber aus planerischer Sicht aufgrund der großen Zahl in unmittelbarer Nähe wohnender potenzieller Nutzer als notwendig angesehen, um einen „Eiertanz“ zwischen unterschiedlichen Zielvorstellungen zu vermeiden (GRUB u. LEJEUNE 1999).

Thüringer Bahnhof, Halle/Saale



Abbildung 1: Neue Nutzung alter Gleisanlagen. Thüringer Bahnhof, Halle

Foto: Barbara Mohr 2001

Die Nutzung durch die ehemalige Reichsbahn endete auf dem Gelände des ehemaligen Thüringer Güterbahnhofes nach 1990. Ebenso fielen zahlreiche angrenzende gewerbliche Nutzungen in dieser Zeit brach. Es entstand der Gedanke durch eine vorwiegend extensiv zu pflegende Grünanlage eine Aufwertung des ganzen Stadtteils einzuleiten. Leitmotiv für die Umgestaltung war, mit dem Park ein verbindendes Element zwischen den verbliebenen Relikten der vorherigen Nutzung und den momentan wie verlassen im angrenzenden Raum stehenden denkmalgeschützten Industriebauten zu schaffen (Abbildung 1 und 2). 1990 begannen die Bauarbeiten und im Jahr 2001 konnte die Fläche der Öffentlichkeit übergeben werden. Dieser Park steht wie auch die folgenden Beispiele für den fast vollständigen Nutzungswandel ganzer Stadtteile.



Abbildung 2: Relikte alter Nutzung, Thüringer Bahnhof, Halle

Foto: Barbara Mohr 2001

Eilenburger Bahnhof, Leipzig

Die abschließende Diskussion über die zukünftige Nutzung dieser innenstadtnahen Fläche setzte auch hier mit den politischen Veränderungen seit 1990 ein. Obwohl das Gelände bereits nach dem zweiten Weltkrieg nicht mehr der eigentlichen Bahn-
nutzung diente und nur in Teilen von Gewerbebetrieben in Anspruch genommen worden ist, erfolgte bis 1990 keine grundlegende Neuordnung. Damit war auch hier eine Mischung aus älteren Brachvegetationsflächen, Gebäude(-resten) aus der Eisenbahnnutzungsperiode und jüngeren Baukörpern anzutreffen. Erste Überlegungen diese Fläche für eine neue Entlastungsstraße heranzuziehen wurden 1994 zugunsten einer Gestaltung als Grünfläche aufgegeben. Der zukünftige Park ist dabei nicht nur für sich zu sehen, sondern stellt das innerstädtische Ende eines „grünen Fingers“ in das Stadtumland dar (zur Lage vgl. Abbildung 3).

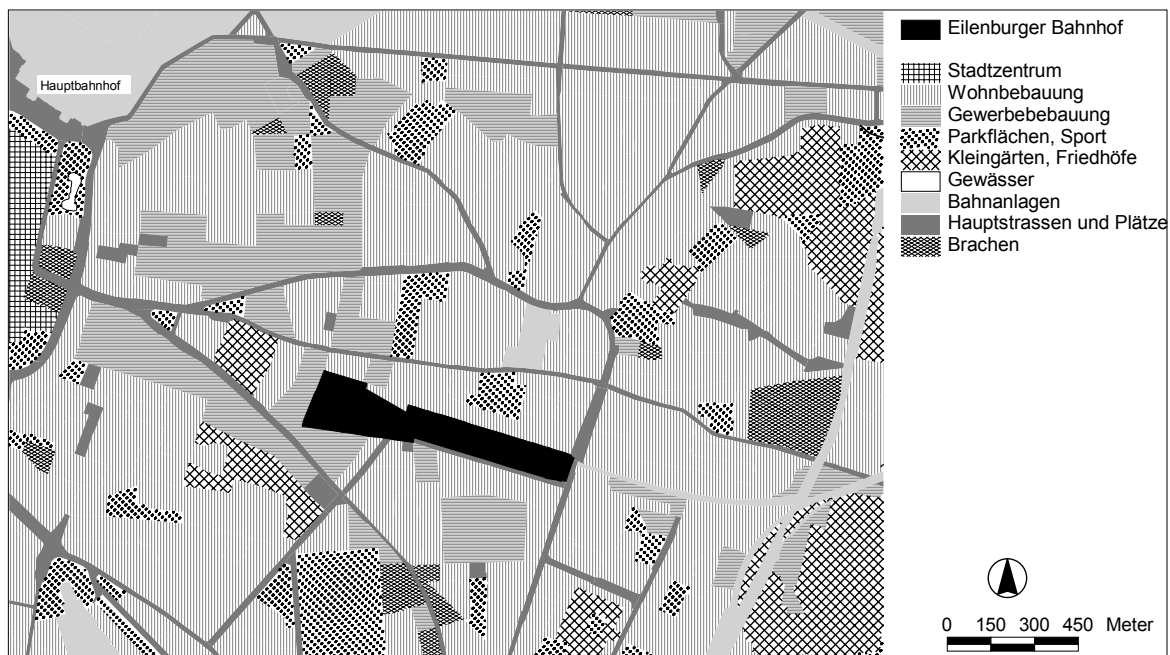


Abbildung 3: Lage des Umgestaltungsgebietes Eilenburger Bahnhof in Leipzig
Quelle: Biotopkartierung Leipzig, verändert

Nach einem Planungsworkshop bereits im Jahr 1995 und einem Landschaftsarchitekturwettbewerb 1997 konnte der erste Bauabschnitt des Parks im Jahr 2000 eröffnet werden. Der zentrale Bereich wird dabei ähnlich wie beim Mauerpark und Thüringer Bahnhof weitgehend landschaftsarchitektonisch gestaltet sein, während in den weiter stadtauswärtigen Bereichen (Bahntrasse) naturnahe Aspekte überwiegen. Als Besonderheit wurden Parzellen für eine halbprivate, öffentlich zugängliche (kein Zaun erlaubt) kleingartenähnliche Nutzung bereit gestellt (Abbildung 5).



Abbildung 4: Kleingartenparzellen
Parkanlage Eilenburger Bahnhof
Leipzig
Foto: URGE-Project 2001

Stadtteilpark Plagwitz, Leipzig

Als Teil eines der vier Leipziger Expo2000 Projekte (Plagwitz auf dem Weg ins 21. Jahrhundert) konnte die Realisierung dieser neuen Parkanlage besonders rasch umgesetzt werden. Das Gelände der ehemaligen Verladestation befindet sich inmitten eines gründerzeitlichen Industrie- und Wohnstandortes. Im Unterschied zu den anderen Beispielen grenzen an dieses relativ kleine Areal zu allen Seiten dichte Wohnbebauung bzw. Gewerbeflächen, so dass hier die Zielsetzung der Schaffung einer grünen Insel im Vordergrund stand. Direkt neben dem Park befindet sich der „Karl-Heine-Kanal“, Teil einer nie fertiggestellten innerstädtischen Kanalverbindung. Nach der Sanierung der Wasserfläche und der Anlage eines parallel dazu geführten Rad- und Fußweges ergaben sich für die zukünftige Parkfläche neue Anbindungsmöglichkeiten per Boot, Rad und zu Fuß. Das Gestaltungskonzept bestand wie bei den meisten anderen Beispielen in der Integration von baulichen Relikten der ursprünglichen Nutzung und der Neugestaltung anderer Elemente für einen veränderten Gebrauch.

Die Entwicklung von Freiraumkonzepten für Stadt(regionen)

Emscher Landschaftspark

Die internationale Bauausstellung Emscherpark schaffte großzügige Rahmenbedingungen für die langfristige Umgestaltung einer alten Industrieregion. Zentrale Idee ist dabei die Schaffung eines neuen Regionalparks, welcher lokal in einzelnen Projekten ausgeformt und regional zu einem zusammenhängenden und funktionsfähigen Parksystem verbunden wird. Dazu wird ein insgesamt 320 km² großes Planungsgebiet von insgesamt 7 regionalen Grünzügen unterteilt. Diese Nord-Süd verlaufenden Strukturen werden durch einen 60 km langen Ost-West-Grünzug miteinander verknüpft. Die Realisierung erfolgte in kleinen Schritten im Rahmen der IBA-Emscherpark seit 1988 und wird auch über das Ende der Bauausstellung hinaus,

1999, in geeigneter Form fortgesetzt. Die vorhandenen sogenannten Restlandschaften sollten in geeigneter Weise in Wert gesetzt werden. Neben der Wiederherstellung einer Wertschätzung von Natur in und zwischen den Städten geht es darum, ein Bild für die Landschaft von Morgen zu entwickeln und umzusetzen. Dabei spielt die umfassende Veränderung der Landschaft im Emscherraum eine wesentliche Rolle. Die Umgestaltung der einzelnen Teilräume erfolgt in unterschiedlichster Weise um die lokalen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Dennoch lassen sich bestimmte Qualitätsziele aufstellen, die die Landschaft im regionalen Parksystem haben soll:

- *grün*, also gewachsene stadtnahe Natur,
- *schön*, in Bezug auf abwechslungsreiche Gestaltung, wie wild, natürlich, spontan aber auch geformt,
- *erkennbar* als regionale Struktur mit bestimmten Merkzeichen,
- *wirkungsvoll* in der Verbesserung von vorhandenen Landschaftsqualitäten,
- *attraktiv* für seine Anwohner und Nutzer,
- *ausgewogen*, im Sinne von nachhaltig und leistungsfähig in seinen stadttökologischen, sozialen und ästhetischen Funktionen,
- *offen*, also frei betretbar, durchlässig oder auch ungefährlich,
- *sinnvoll*, am richtigen Ort und für den Ort entwickelt,
- *erfahrbar* und erwanderbar auf qualitativ hochwertigen Wegen,
- *authentisch* und dadurch zu einer lokalen und regionalen Identität beitragend,
- *erreichbar* mit allen Verkehrsmittel insbesondere dem ÖPNV,
- *verhältnismäßig* in seinen Erstellungskosten und tragbar in seinen Betriebs- und Folgekosten.

Berlin – Stadt in der Landschaft

Berlin stellt einen deutschlandweiten Sonderfall dar, weil hier keine Chance zu einer explosionsartige Siedlungsentwicklung von 1945 bis 1990 bestand. Obwohl seit der Wendezeit bereits einiger „Nachholbedarf“ abgedeckt wurde, besteht immer noch Aussicht darauf, dass es nicht zu einem „Siedlungsbrei“ wie in mancher westdeutschen Metropolregion kommt.

Dazu wurde beispielsweise ein Landschaftsprogramm von 1994 als für Behörden verbindlich vereinbart, welches Artenschutzaspekte berücksichtigt. Als ein Lösungsansatz auf die Frage „wie viel Grün braucht der Mensch“ ist das Konzept von drei verschiedenartigen Grünstrukturen zu sehen: der Innere Parkring, der Äußere Parkring und die „Erholsamen Vier“ (Großräume).

Der Innere Parkring

Dieser ist zwar noch lange keine geschlossene Grünkette, hat aber ein gutes Potenzial dazu. Er besteht aus den zahlreichen alten innerstädtischen Grünflächen, beispielsweise dem Tiergarten, und wird nun um 9 Elemente erweitert. Zwei Beispiele sind bereits oben angesprochen worden, der Mauerpark und das Südgelände. Jetzt sollen noch zwei weitere Gebiete kurz beschrieben werden.

Das *Gleisdreieck* umfasst insgesamt 60 ha. Diese Fläche wird nur zu einem Drittel direkt als Grünanlage gestaltet. Die anderen 40 ha werden für Dienstleistungen und Wohnraum genutzt. Auch hier ist die Realisierung der 20 ha Grünfläche nur über Ausgleichsmaßnahmen möglich gewesen (Finanzierung weitgehend durch Gelder der Bauvorhaben am Potsdamer Platz). Ebenfalls sollen hier Teilstrukturen erhalten werden, beispielsweise ein „Gleiswald“. Der größte Teil der Fläche wird zur Zeit noch durch die Baustelleneinrichtung Potsdamer Platz in Anspruch genommen. Diese Areale werden später weitgehend für Dienstleistungen und Wohnen zur Verfügung stehen. Sensible Naturbereiche sollen durch geeignete Pufferzonen (überwindbare Puffer) geschützt werden.

Das vierte Beispiel ist der *Nordbahnhof*. Dabei handelt es sich um eine 18 ha große weitgehend „leere“ Fläche (nur niedrige Vegetationshöhe) in unmittelbarer Nähe der ehemaligen Mauer. Dieses Gebiet soll gleichfalls zu 1/3 für Parknutzungen zur Verfügung stehen. Die „Leere“ wird als Planungsziel weitgehend erhalten bleiben.

Der Äußere Parkring

Dieser stellt ein Angebot an die Bevölkerung der Gesamtstadt dar. Er ist insbesondere als ökologisches Bindeglied zwischen Stadt und freier Landschaft zu verstehen. Es handelt sich nicht um herkömmliche Parkanlagen. Die Aufwertung soll etappenweise durch Gestaltungs- und Reparaturmaßnahmen geschehen. Nur für einen Teil der Areale ist das Ziel eine Parkstruktur. Im Rahmen der Anlage *Rudow/Altglienicke* soll sogar eine neue Autobahntrasse in eine für die Erholung nutzbare Freiraumstruktur integriert werden.

Die „Erholsamen Vier“

Dabei handelt es sich um Großstrukturen: drei bestehende Grün- und Erholungsräume (Spandau und Tegeler Forst, Grunewald und Wannsee, Müggelberge und Müggelsee) sowie das neue Gebiet Berlin-Barnim. Somit gäbe es dann in jeder „Ecke“ der Stadtregion ein großflächiges Erholungsareal.

Die neue Struktur Barnim soll in den nächsten 10-20 Jahren für ca. 800000 Benutzer angelegt werden. Dazu sind drei Großprojekte vorgesehen, der Regionalpark Barni-

mer Feldmark (in Kooperation mit dem Land Brandenburg), der Naturpark Barnim und das Erholungsgebiet Berliner Barnim.

Das Vorbild zur Umsetzung wird in der Umgestaltung der Emscher-Region zum Emscher Landschaftspark im Ruhrgebiet gesehen. Dort haben sich die Veränderungen allmählich vollzogen. Übernommen werden soll beispielweise die Idee durch die Schaffung neuer Landmarken einen ereignisarmen Raum aufzuwerten.

Probleme und Chancen von grünen Ringen

Das Problem ist, dass Grünnetze eigentlich eine Utopie sind. Nicht das perfekte Netz kann das Ziel sein, weil dieses „flächendeckend“ sein müsste, das wäre unrealistisch. Hier ist der Weg das Ziel: die Umsetzung punktueller Maßnahmen in bestimmten Wohnvierteln muss Priorität haben, es sind eher Teilnetze auszubauen. Fragwürdig ist die Vorstellung, dass Menschen massenhaft den gesamten Raum durchqueren möchten. Daher sind vorzugsweise kleinteilig Verbindungen dort zu schaffen, wo diese wirklich gebraucht werden. Friedhöfe und Kleingartenanlagen sind als Verbindungsglieder stärker in das städtische Freiraumsystem einzugliedern; Kleingartenanlagen können z.B. in das öffentliche Wegenetz einbezogen werden.

Nutzergerechte Gestaltungen

Freiräume sind nutzergerecht anzulegen, weil dadurch auch die Akzeptanz für die Flächen besser hergestellt wird. Diese trägt wesentlich zur langfristigen Erhaltung der Anlage bei. Dieses gilt nicht nur für große Parkanlagen, sondern auch für wohnungsnaher Freiflächen. Ein Beispiel für die Konsequenzen infolge mangelnder Akzeptanz war Anfang der 90er Jahre in ostdeutschen Großwohnsiedlungen zu beobachten. Dort wurden begrünte Freiflächen zu wilden Parkplätzen umfunktioniert (KEIDEL 1997). Erst durch Sperrmaßnahmen und eine bessere kleinräumige, differenzierte Gestaltung konnten Teile der Flächen wieder als Grünstruktur zurückgewonnen werden. Einen dauerhaften Bestand haben diese aber auch hier nur dann, wenn sie von den Anwohnern in geeigneter Weise genutzt werden können.

Neue Freiräume in älteren Siedlungen



Abbildung 5: Abbruch von Plattenbausubstanz in Halle-Silberhöhe
Foto: Thomas Keidel 2001

Der zunehmende Wohnungsleerstand in ost-deutschen Städten ist seit ca. 2 Jahren auch in verstärktem Maße in den Großwohnsiedlungen zu beobachten (vorher weitgehend ein Phänomen in

innerstädtischen gründerzeitlichen Wohngebieten). In der Folge wird nun über den Abbruch von einzelnen Gebäuden diskutiert bzw. es wurden bereits erste Maßnahmen durchgeführt. Eine Grundlage für die Förderung solcher Vorhaben stellen geeignete Konzepte für die Nachnutzung der Flächen dar. Dabei kann es sich sowohl um punktuelle Standorte mitten in den Siedlungsgebieten, wie auch um größere Randbereiche handeln. In der „Silberhöhe“, einer großen Wohnsiedlung im Süden der Stadt Halle, wurden bereits Gebäude abgebrochen ohne dass eine endgültige Neugestaltung des Geländes bislang erfolgt ist (Abbildung 5). Dagegen erfolgte am Standort Leipzig-Grünau mit dem Abbruch des ehemaligen „Bauarbeiterhotels“ die gleichzeitige Veröffentlichung der Nachnutzungskonzeption für die Fläche hin zu einer wohnungsnahen Grünanlage.

Wissenschaftliche Forschung zu Freiräumen: das URGE-Projekt am UFZ

Das Forschungsvorhaben URGE am Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle beschäftigt sich mit Konzepten der Förderung von Grünflächen zur Verbesserung der Lebensqualität in Städten und urbanen Räumen. Es handelt sich dabei um ein von der EU finanziertes internationales Forschungsvorhaben bei dem mit Hilfe eines aus disziplinären Kriterien entwickelten interdisziplinären Kriterienkataloges die Analyse und Bewertung von Grünstrukturen erfolgen soll. Dieser soll der Unterstützung von Planungs- und Entscheidungsprozessen dienen. Anhand von vier europäischen Städten mit jeweils zwei ausgewählten Beispielen soll die Methode geprüft werden, auch am Eilenburger Bahnhof in Leipzig. Zusätzlich gibt es eine Reihe sogenannter Referenzstädte die ebenfalls an der Überprüfung der aufgestellten Kriterien beteiligt werden. Die Bearbeitung des Projektes erfolgt sowohl durch wissenschaftliche Insti-

tutionen wie auch durch Mitarbeiter städtischer Verwaltungen (im Internet erreichbar unter www.urge-project.org).

Zitierte Literatur:

BREUSTE, J., T. KEIDEL, G. MEINEL, B. MÜNCHOW, M. NETZBAND u. M. SCHRAMM (1996): Erfassung und Bewertung des Versiegelungsgrades befestigter Flächen. UFZ-Bericht 12/1996 (= Stadtökologische Forschungen Nr. 7), Leipzig.

GRUB, H. u. LEJEUNE, P. (1999): Berlin. Stadt in der Landschaft. München.

KEIDEL, T. (1997): Leipzig-Grünau. Verkehrssituation, ruhender Verkehr, Grünakzeptanz. In: E. MÜLLER (Hrsg.): Großwohnsiedlungen in europäischen Städten. Leipzig, S. 29-37.

SUKOPP, H. u. WITTIG, R. (1993): Ökologische Stadtplanung. In: SUKOPP, H. u. R. WITTIG (Hrsg.): Stadtökologie. Stuttgart, S. 348-373.

Urbaner Gartenbau im Schatten der Betonriesen

Priv. Doz. Dr. Heide H o f f m a n n
Institut für Pflanzenbauwissenschaften
an der Humboldt-Universität zu Berlin

Urbane Gartenbau im Schatten der Betonriesen

1. Einleitung und Begriffsklärung

Der Begriff Urbane (= Städtische) Landwirtschaft/ Urbane Gartenbau ist relativ jung. Er wird seit den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts verwendet. Damals wurden erste Untersuchungen französischer Wissenschaftler in westafrikanischen Städten zu diesem Thema durchgeführt.

Eigentlich werden mit diesem Begriff zwei konträre Systeme miteinander verbunden: Auf der einen Seite ist mit „Landwirtschaft“ eine Produktion von Nahrungsmitteln auf dem Lande assoziiert. Das Wort „urban“, also „städtisch“ lässt zunächst einmal keine Verbindung zur ländlichen Produktionsweise zu. Diese Trennung von Stadt und Land hinsichtlich der Nahrungsmittelerzeugung hat sich vor allem in wirtschaftlich entwickelten, also den sogenannten Industrieländern vollzogen.

Urbane Landwirtschaft ist dennoch nicht nur ein Phänomen der armen Länder, obwohl sie seit einigen Jahren als ein erfolversprechender Weg gesehen wird, um entwicklungspolitische Ziele der Nachhaltigkeit und Armutsbekämpfung miteinander zu verbinden. So heißt es 1987 im legendären Brundlandt-Bericht „Unsere gemeinsame Zukunft“ für die Vereinten Nationen: „Städtische Landwirtschaft, die öffentlich gefördert wird, könnte wichtig sein für die Stadtentwicklung und die Nahrungsmittelversorgung der Armen in der Stadt verbessern“. Aber erst 1996 wurde die städtische Land- und Gartenwirtschaft von einer großen Organisation (UNCHS – United Nation Conference on Human Settlements) als eine wünschenswerte Form der Landnutzung und ein integraler Bestandteil des urbanen Systems anerkannt. Noch im gleichen Jahr wurde auch von der Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) auf dem Welternährungsgipfel in Rom die städtische Landwirtschaft als eine förderungsfähige Variante der Landwirtschaft erwähnt.

Was versteht man nun darunter?

Es „... ist die Produktion von Nahrungsmitteln durch die Nutzung intensiver Anbaumethoden innerhalb von urbanen Zentren, sowie deren Peripherie. Dabei wird das Produktionspotential eines jeden Gebietes maximal ausgeschöpft und bezieht dabei die Nutzung jeder möglichen Fläche, Arbeitskraft, der Beziehung zwischen Mensch-Tier-Pflanze und der Ausnutzung der städtischen Infrastruktur mit ein, um eine Diversität an pflanzlichen und tierischen Produkten zu begünstigen und dabei deren Dauerhaftigkeit und Produktion 12 Monate im Jahr zu garantieren.“ (GONZALES NOVO 1999) Vereinfacht gesagt ist urbane Landwirtschaft (worin der Gartenbau immer eingeschlossen ist) die Produktion von Nahrungsmitteln und Nichtnahrungsmitteln, wie z.B. Zierpflanzen oder Medizinalpflanzen innerhalb von Städten und Stadtgebieten für den städtischen Markt. Die Produkte werden in der Regel von den Produzenten und Teilhabern direkt vermarktet oder weiterverarbeitet und dann vermarktet. Die Produktion erfolgt auf freien Flächen, entlang von Strassen und Bahngleisen, auf Hinterhöfen und sogar auf Dächern. Die urbane Landwirtschaft ist also eher eine kleinteilige Gartenbaulandschaft mit einem hohen Ertragspotential und einem hohen Arbeitskräftepotential.

Nach DUBBELING können folgende Typen sowohl nach ihrem Standort als auch nach ihrer Form unterschieden werden:

„Commercial farming systems“ = kommerzielle Bewirtschaftungssysteme findet man meist im periurbanen Bereich, also an den Grenzen der Stadt, wie z.B. Milchbetriebe oder Gewächshausanlagen. Diese sind hauptsächlich auf Wirtschaftlichkeit ausgerichtet.

„Biological farming systems“ = ökologische Bewirtschaftungssysteme können sowohl an der Stadtgrenze als auch innerhalb der Stadt zu finden sein. Es sind meist kleinere Unternehmen, die oftmals die Produktion mit Erholungsaktivitäten kombinieren.

„Hobby farmers“ findet man innerhalb der Stadt. Beispiele sind Hausgärten, Kleingärten, Kinderbauernhöfe. Ihre primäre Bestimmung ist nicht die wirtschaftliche Produktion sondern sie dienen vor allem der Freizeitgestaltung und zur Erholung. (vgl. DUBBELING 1998).

2. Bedeutung

Betrachtet man im globalen Maßstab die Verteilung der Bevölkerung, so ist eine deutliche Tendenz zur Abwanderung der Menschen aus den ländlichen Gebieten in die Städte festzustellen. Nach Angaben der Deutschen Welthungerhilfe lebt bereits heute die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten, wobei sich vor allem die Hauptstädte und Industriezentren zu sogenannten Megacities entwickeln. Die größten Verdichtungsräume der Welt sind heute Tokio mit 27 Mio. Einwohnern, Mexiko City mit 16,6 Mio., Sao Paulo mit 16,5 und New York mit 16,3 Mio. Einwohnern (In: BMVBW 2000) Die städtische Bevölkerung wird weltweit von 1990 bis zum Jahr 2005 von 2,4 Mrd. auf geschätzte 5,5 Mrd. Personen zunehmen, vor allem in Afrika, Asien, Lateinamerika und den Ländern des ehemaligen Ostblocks (SMIT et al. In: UNDP 1996). Diese Entwicklung lässt sofort die Frage aufkommen, wie z.B. eine ausreichende Nahrungsmittelversorgung in solchen Megacities zu gewährleisten und auf Dauer zu sichern ist. So leben ca. 28 % der Stadtbevölkerung in den Entwicklungsländern nach Berechnungen des UN-Fonds UNFP unterhalb der offiziellen Armutsgrenze (vgl. Weltbericht Urban 21, 2000). Diese Menschen müssen einen erheblichen Teil ihres Einkommens für Lebensmittel aufwenden, z.B. in Lima 70 %, in Sao Paulo mehr als 50 %, in Istanbul 60 % und in Ho-Chi-Minh-Stadt (Saigon) 80% (Vgl. RABINOVICH 1996).

Hier bietet die urbane Landwirtschaft Möglichkeiten, die Lage dieser Bevölkerungsgruppe zu verbessern. Immerhin erzeugten bereits 1996 weltweit ca. 800 Mio. städtische Landwirte und Gärtner ca. 15 % der landwirtschaftlichen Produktion (vgl. GONZALES 1999). Für sie ist das eine wichtige Einkommensquelle.

Weitere Probleme von Großstädten und insbesondere der Megacities mit dichtem Bebauungsgrad und hohem Aufkommen von Kraftfahrzeugen und lokaler Industrie sind die Qualität von Wasser und Luft und die Landschaftsästhetik. Hier kann urbane Landwirtschaft die Funktion „Grüner Lungen“ mit übernehmen. Bekanntlich versorgen uns die grünen Pflanzen durch die Photosynthese mit Sauerstoff.

Wohltuend ist gerade bei sehr dichter Bebauung der Anblick von Grün. Gleichzeitig wird dem Stadtbewohner besonders an Pflanzen der Wechsel der Jahreszeiten nahegebracht. Bezüglich der Landschaftsästhetik ist es allerdings nicht immer einfach, solche produktiven = „ordentlichen“ Landschaftsteile schön zu finden – zumindest nicht in den Städten der Industrieländer, die ja oftmals einen gewissen gestalteten Grünflächenanteil besitzen.

Nicht zuletzt erfüllt die Anlage und eigene Beschäftigung mit Gärten wichtige soziale Funktionen: Sie kann durch das gemeinschaftliche Tun maßgeblich zu einer intakten Nachbarschaft beitragen und für den Einzelnen Erholung und Ausgleich vom Stresspegel des Großstadtlebens bringen.

Kurz gesagt, es können drei Funktionen für die urbane Landwirtschaft festgestellt werden:

Funktionen der Urbanen Landwirtschaft		
Produktionsfunktion	Ökologische Funktion	Soziale Funktion
- Nahrungsmittel- und Rohstoffproduktion - Einkommenssicherung	- Ressourcenschonung (kurze Wege von Produzent zu Verbraucher) - Verbesserung der Luft - Erhöhung der Biodiversität	- Nachbarschaftsförderung - Naturverbundenheit - Landschaftsästhetik

Untersuchungen in den verschiedensten Städten der Welt zeigen, dass die Urbane Landwirtschaft/ der Urbane Gartenbau hier zahlreiche positive Effekte bringt; aber natürlich auch Besonderheiten zu beachten sind. D.h., Urbane Landwirtschaft kommt in vielen Ländern in unterschiedlicher Ausprägung und Gestaltungsweise vor, die abhängig von räumlichen, finanziellen und anderen möglichen Restriktionen ist, sowie sicherlich auch kulturspezifisch geprägt sind.

3. Beispiele

Die nachfolgenden Beispiele sollen den unterschiedlichen Ansatz und die verschiedenen Formen städtischer Landwirtschaft bzw. des städtischen Gartenbaus illustrieren. In Kuba und Berlin wurden dazu über mehrere Jahre eigene Untersuchungen durchgeführt. Die Beispiele aus Addis Abeba, New York und Shanghai sind den Arbeiten anderer Autoren entnommen.

3.1. Addis Abeba

(Quelle: <http://www.agrar.hu-berlin.de/nutztier/tzSeitenrechts/projekte/simon/nr2a~1.htm>)

Afrika ist ein Kontinent, wo noch große Teile der Bevölkerung hungern und in Armut leben. Gleichzeitig findet in den Ländern Afrikas auch ein besonders schnelles Wachstum der Städte statt. Oftmals prallen dabei Tradition und Moderne sehr direkt aufeinander. Urbane Landwirtschaft ist z.B. ein sehr selbstverständlicher Teil des städtischen Systems und hat eine außerordentliche Bedeutung für die Versorgung der Städter mit Nahrungsmitteln. Gleichzeitig ist sie die Grundlage der Einkommenssicherung für viele kleine Produzenten. Für den Ausländer ist dabei bemerkenswert, dass insbesondere Tierhaltung und Milchproduktion die urbane Landwirtschaft charakterisieren. Im Folgenden soll diese am Beispiel von Addis Abeba, der Hauptstadt Äthiopiens dargestellt werden. Die Ergebnisse entstanden im Rahmen eines Studienprojektes des Fachgebietes Tierhaltung in den Tropen und Subtropen an der Humboldt-Universität zu Berlin.

Lage:	zentrales Hochland von Afrika, 2.424 m. . d. M
Klima	Jahresmitteltemperatur: 12-18°C Jahresniederschlag: 1144 mm
Einwohnerzahl:	3,1 Mio. EW (50 % der gesamten urbanen Bevölkerung Äthiopiens)

Merkmale und Besonderheiten

Äthiopien wird mit 53 EW/km² im Vergleich zu seinen Nachbarländern als ein sehr dicht besiedeltes Land eingeschätzt. Die Landeshauptstadt Addis Abeba hat die grote Einwohnerzahl und gleichzeitig die grote Bevölkerungsdichte des Landes. Das schnelle Wachstum der Stadt sowie Drren und Hungerkatastrophen und politische Probleme stellen hohe Anforderungen an die Versorgung der Stadtbevölkerung mit Nahrungsmitteln.

Äthiopien ist stark agrarisch geprägt und so ist es nicht verwunderlich, dass auch urbane und periurbane Landwirtschaft selbstverständlich ist. Im Gegensatz zu den anderen Beispiel-Städten ist es in Addis Abeba aber nicht der Anbau von Kulturpflanzen, der diese charakterisiert, sondern die urbane Milchviehhaltung. Diese hat eine lange Tradition in ganz Afrika, da beispielsweise immer in Zeiten politischer Unruhe, die Menschen mit ihren Tieren Schutz hinter den Stadtmauern suchten. Gleichzeitig bieten Städte einen sicheren Absatz der leichtverderblichen tierischen Produkte, wie Milch und Fleisch.

Der periurbane Raum umfasst einen Umkreis von 150 km um Addis. Die Farmen haben zwar Strom- und Wasseranschluss, aber kaum asphaltierte Straßen. Charakteristisch sind Ackerbau und Viehhaltung mit Weidenutzung. Die Bauern halten sowohl Kreuzungstiere als auch die lokale Zeburasse. Die Zebus werden als Zugtiere gebraucht, außerdem hat die Milch der lokalen Rassen den notwendigen Fettgehalt, der für die im periurbanen Raum überwiegende Verarbeitung zu Butter wichtig ist. Die Exkremente der Tiere werden als Dünger und Brennmaterial genutzt.

Urbane Produzenten verfügen als Städter über asphaltierte Straßen, Wasser- und Stromanschluss. Da sie kein Land besitzen, hängt ihre wirtschaftliche Existenz hauptsächlich von der Milchproduktion ab. In Ställen werden vor allem Kreuzungstiere gehalten, die eine höhere Milchleistung haben. Teilweise werden die Tiere auf freien, öffentlichen Grünflächen, wie Parks und Straßenränder geweidet.

Heute sind 70 % der Rinderbestände Äthiopiens um Addis Abeba konzentriert, nicht zuletzt auch deswegen, weil beim Wachstum der Hauptstadt nahegelegene dörfliche Siedlungen mit eingemeindet wurden und somit zur Konzentration der Milchviehbestände beitrugen.

Rinder im Stadtbild von Addis sind also nichts Außergewöhnliches und nur der Fremde staunt, wenn er im Schatten von Betonriesen nicht nur die lokalen Zebus entdeckt, sondern sogar moderne Kreuzungstiere.

In Äthiopien sind es politische und standörtliche Gründe, die zur Festigung der urbanen Viehbestände beigetragen haben. Politische Gründe waren Enteignungen von Landbesitzern nach 1978 (Revolution) und Gründungen von großen Staatsfarmen. Damit verbunden war eine Verschärfung der Flächenkonkurrenz zwischen Ackerbau und Viehhaltung in deren Folge Abwanderungen der Viehbestände in Siedlungsgebiete erfolgten. Für die Viehhalter bedeutete das die Verwandlung in Hinterhofproduzenten. Gleichzeitig wurden sie zu den Hauptversorgern der urbanen Milchnachfrage.

Aus der sozialistischen Verwaltungsperiode stammt auch das Gesetz, dass Boden in Äthiopien grundsätzlich nicht käuflich erwerbbar ist, sondern zentralistisch von der Regierung verwaltet wird. Grundstücke können von den Landwirten nur gepachtet werden und da die jährlichen Pachtgebühren von vielen Bauern nicht erbracht werden können und kein eigener Boden erworben werden kann, trug und trägt diese Gesetzesgrundlage zur relativen Verknappung des Bodens und somit auch zur Landflucht der ländlichen und periurbanen Bevölkerung bei.

Die Milchproduktion ist aufgrund ungünstiger Standortverhältnisse in den ländlichen Regionen Äthiopiens im wesentlichen auf den Einzugsbereich der urbanen Zentren begrenzt. Hier sind auch die Molkereien angesiedelt. Die meisten Molkereien produzieren Milchpulver, Käse und ähnliche Molkereiprodukte, da der Frischmilchtransport wegen fehlender Infrastruktur problematisch ist.

Die Milchproduktion in der Stadt ist eine wichtige Einkommensquelle für die ärmeren Haushalte und für die kleinen Produzenten sehr vorteilhaft, da sie die durch die Ver-

marktung von nur einem halben Liter Frischmilch pro Tag ca. die Hälfte des gesetzlich vorgeschriebenen Mindesteinkommen zusätzlich verdienen können.

Problematisch sind veterinärhygienische und humanhygienische Aspekte durch das freie Weiden der Tiere am Straßenrand, obwohl auch hier die Exkremente weitestgehend als Brennmaterial aufgearbeitet werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass - insbesondere urbane Milchviehhaltung traditioneller und auch heute noch fester Bestandteil der Stadtentwicklung in Afrika ist.

3.2. Havanna

Lage:	Nordküste von Kuba
Klima:	Jahresmitteltemperatur: 25 °C Jahresniederschlag: 1400 mm
Gesamtbevölkerung:	2,2 Mio.
Bevölkerungsdichte:	3014 Menschen/km ²
Größe der Hauptstadt:	721 km ²

Merkmale und Besonderheiten:

Urbane Landwirtschaft ist in Havanna seit Mitte des 18. Jahrhunderts durch chinesische Einwanderer bekannt geworden. Bedeutung erlangte sie aber erst seit dem Zusammenbruch des sozialistischen Lagers Ende der 80er Jahre, als praktisch über Nacht die wichtigsten Handelspartner Kubas wegfielen. WEBER und KNIRSCH (1998 S. 9 u.10) weisen darauf hin, dass "... die Veränderung der Außenhandelsituation bedeutete, dass Kuba innerhalb kürzester Zeit bei einer Halbierung der Agrarinputs die Nahrungsmittelproduktion hätte verdoppeln müssen, um den Versorgungsstand der Bevölkerung zu halten. Dies war nicht möglich. Aufgrund des Mangels an Inputs für die Agrarwirtschaft ging die landwirtschaftliche Produktion zum Teil drastisch zurück. Bei bestimmten Fleisch- und Milchprodukten gab es einen Rückgang der industriellen Nahrungsmittelproduktion von deutlich über 50 % bis hin zu einem Rückgang etwa bei Käse um 81 %, bei Frischgeflügel um 82 %, bei Milchkpulver um 89 % und bei Schweineschmalz um 95%." In Havanna existiert ein Schwarzer Markt insbesondere für Lebensmittel, da die legale Versorgung, die über Lebensmittelkarten und freie Märkte erfolgt, nicht ausreicht."

Gleichzeitig ist in den letzten Jahren eine zunehmende Migration der ländlichen Bevölkerung in die Städte, insbesondere nach Havanna zu beobachten. Bereits jetzt leben hier 1/5 der kubanischen Einwohner. Die Vorstellung, hier leichter und sicherer ein Auskommen zu finden, ist eine wichtige Triebkraft für die Entscheidung, in die Landeshauptstadt zu gehen.

Diese Rahmenbedingungen bewirkten sehr schnell, dass in den 90er Jahren zunächst sporadische, später ganz spezielle angepasste Nutzungsformen für eine Nahrungsmittelerzeugung in den Städten entstanden. Gleichzeitig förderte der Staat mit Beginn der Krisensituation über ein Programm private bzw. kollektive Initiativen zur Urbanen Landwirtschaft, um damit Engpässe in der Versorgung zu schließen. Diese Initiativen könnten nach Ansicht ihrer Befürworter einen Anteil von 30-40 % der Lebensmittelversorgung mit Gemüse einnehmen. Ein großes Interesse besteht z.B. darin, die FAO-Empfehlung für den Gemüsekonsum von 300 g /Kopf und Tag zu erfüllen, so dass diese Größe oft als Richtwert benutzt wird. Die Kubaner sind stolz darauf, dass 1998 landesweit in den Städten durch die Gemüseproduktion in Organopónicos und Huertos Intensivos die FAO-Empfehlung zu 30 % erfüllt wird. Proble-

matisch ist allerdings, dass Gemüse in Kuba als Nahrungsmittel erst entdeckt werden muss. Auf dem Wunschspeisezettel stehen Fleisch, Reis, Bohnen und Stärkefrüchte an erster Stelle und nicht Karotten und Tomaten.

Umfang, Formen und Anbaustruktur

Die Formen der Urbanen Landwirtschaft sowie die Anbaustrukturen in Havanna sind unterschiedlich und u.a. abhängig von den klimatischen Bedingungen und der Bodenqualität. Zur Nutzung kommen freie Flächen in der Stadt und in Randzonen.

Folgende Formen der Urbanen Landwirtschaft sind bekannt:

- *Organopónicos = Gemüsebauanlagen in eingefassten Beeten,*
- *Huertos Intensivos = intensiver Gemüseanbau in Erde.* Diese beiden erstgenannten sind gegenwärtig die effizientesten Formen der städtischen Landwirtschaft.
- *Hidropónicos und Zeopónicos = Organopónicos mit anderem Substrat (Basalt bzw. Zeolith).* Aufgrund der Mangelsituation bei Düngemitteln sind diese Formen in ihrer Bedeutung rückläufig.
- *Parcelas = Parzellen, Huertos Populares = Kräuter- und Küchengärten und*
- *Patios = Hinterhofgärten* sind Formen privater Landwirtschaft durch Familien. Man findet sie an vielen Stellen der Stadt zwischen Gebäudekomplexen und Straßen. In der Regel erhalten die *Parcelero* ein zeitlich unbefristetes Nutzungsrecht, ohne dafür Pachtzahlung entrichten zu müssen. Größere Gärten liegen an der Peripherie der Stadt.
- *Autoconsumes de fabricas y empresas = Gärten zur Selbstversorgung von Firmen und Fabrikantinnen.* Viele Unternehmen haben die Produktion landwirtschaftlichen Erzeugnissen betriebsintern geregelt.
- *Fincas suburbanas = am Stadtrand gelegene kleine landwirtschaftliche Betriebs-einheiten* Anders als bei den anderen Formen findet die Produktion nicht in unmittelbarer Nähe der Wohnhäuser statt.
- *Agricultura del hogar = Hauswirtschaft*

(n. COMPANIONI CONCEPCIÓN et al., 1998)



Abbildung: Organoponico in Havanna

Wie schon erwähnt, wird überwiegend Gemüse und Obst angebaut. Typische Gemüsearten sind Salat, Mangold, Spinat, Lauch, Paprika, Gurken, grüne Bohnen, Okraschoten und Kürbis. Neben Obst, Reis, Medizinal- und Gewürzpflanzen werden weiterhin Blumen und Zierpflanzen angebaut und Saatgut produziert.

In der Tierhaltung werden Kaninchen, Geflügel (Eier- und Fleischproduktion) sowie Schafe, Ziegen und Schweine erzeugt. Weiterhin findet man Bienenzucht und Fischwirtschaft.

Förderung

Die Urbane Landwirtschaft findet innerhalb einer staatlich fest organisierten Struktur statt. So gibt es eine eigene Unterabteilung des Landwirtschaftsministeriums für Urbane Landwirtschaft. Zur Förderung gehört nicht nur die großzügige Vergabe von Freiflächen an Produzenten, sondern auch eine wissenschaftliche Begleitung durch das Nationalinstitut für Grundlagenforschung in der Tropischen Landwirtschaft (INIFAT). Inzwischen gibt es auch in der landwirtschaftlichen Ausbildung der Hochschulen eine spezielle Richtung "Urbane Landwirtschaft".

Weiterhin gibt es die Nationale Gemeinschaft für Urbane Landwirtschaft (GNAU). Die GNAU hat beratende und fördernde Aufgaben aber keine Weisungsbefugnis; außerdem soll sie die Öffentlichkeit für die Urbane Landwirtschaft sensibilisieren. Die engen Beziehung zwischen INIFAT und GNAU wird z.B. dadurch deutlich, dass der Generaldirektor des INIFAT gleichzeitig Präsident der GNAU ist. An der GNAU sind unterschiedliche Fachleute aus 7 Ministerien in 18 Instituten beteiligt. Das Ziel ist u.a. die Förderung des Austausches von wissenschaftlichen Erkenntnissen und praktischer Erfahrungen. Letzteres ist besonders wichtig, da viele der städtischen Produzenten kaum Fachverstand besitzen. Anders sieht es unter den Migranten aus, die ja vielfach aus der Landwirtschaft in die Stadt gekommen sind. Von INIFAT wurde ein

genormter Leitfaden für den Anbau von 38 verschiedenen Pflanzen, Heil- und Gewürzpflanzen und Blumen herausgegeben.

Ein besonderer Schwerpunkt ist die Förderung der Produktion in den Organopónicos, deren Verbreitung in allen größeren Städten Kubas angestrebt wird.

Obwohl die schnelle und planmäßige Entwicklung der Urbanen Landwirtschaft in Kuba vor allem in der Wirtschaftskrise des Landes seit Anfang der 90er Jahre begründet ist, gibt es Überlegungen, die Landwirtschaft gezielt in die Stadtplanung und Stadtentwicklung einzubeziehen. So sollen einerseits auch künftig kurze Wege bei der Nahrungsmittelproduktion, insbesondere von schlecht lagerfähigem Gemüse eingehalten werden, andererseits dadurch Beschäftigungsmöglichkeiten geschaffen werden. Urbane Landwirtschaft kann sich damit als funktionierendes Konzept zur Regionalentwicklung erweisen.

Ein weiterer Aspekt bei der Entwicklung der urbanen Landwirtschaft ist die Nutzung und Schonung von natürlichen Ressourcen. Das betrifft zum einen den Umgang mit Wasser und zum anderen die Verwertung von organischem Müll als Dünger. Grauwasser und Regenwasser sollen gleichermaßen zur Bewässerung eingesetzt werden. Allerdings fehlt es momentan noch an der Umsetzung. Ähnlich sieht es mit der Nutzung organischen Mülls nach Kompostierung zur Düngung in der städtischen Landwirtschaft aus. Gegenwärtig gibt es noch keine Mülltrennung; die Müllsammlung selbst ist noch sehr sporadisch organisiert. Geplant ist deshalb, ein besseres Umweltverständnis der Bevölkerung zu erreichen.

Die dritte Zielstellung ist die Verschönerung des Stadtbildes, indem Freiflächen landwirtschaftlich genutzt werden und so nicht zu wilden Müllkippen verkommen können. Während in der Vergangenheit vor allem freie Flächen mehr zufällig landwirtschaftlich genutzt wurden, ist jetzt eine tendenzielle Änderung bezüglich der Zuordnung freier Flächen festzustellen. Heute ist man dazu übergegangen, Flächen zur landwirtschaftlichen Nutzung direkt in die Stadtplanung einzubeziehen. Dabei ist auch ganz allgemein an eine Ausdehnung von Grünflächen gedacht. In diese Richtung wurden bereits erste Schritte getan. Z. B. grenzen der Park Metropolitana Havana (700 ha) und das Gebiet der Technischen Hochschule José Antonio Echeverría aneinander. Hier gibt es ein Konzept, beide Gebiete durch ein integriertes System der Abwasser- und Müllbehandlung und der Gestaltung der Wohn-, Industrie- und Grünflächenanlagen sowie der landwirtschaftlich genutzten Flächen miteinander zu verbinden. Andere Entwicklungsgebiete sind die Bucht von Havanna und die Uferzonen des Alemandaros.

Insgesamt ist Urbane Landwirtschaft zu einer nationalen Angelegenheit geworden und in allen Städten Kubas ähnlich organisiert. In ganz Kuba existieren heute mehr als 6.000 urbane Landwirtschaftsbetriebe, die zu den produktivsten Betrieben des Landes gehören.

3.3. Shanghai

(Quelle: GIRADET 2000)

China gilt ja als eines der klassischen Länder des Gartenbaus. Dennoch ist es für uns erstaunlich, dass auch in den hochindustrialisierten Städten noch Landwirtschaft/Gartenbau betrieben wird. Ein Beispiel gibt GIRADET (2000) mit seiner Beschreibung der Situation in Shanghai:

Lage:	Ostchina
Klima:	Jahresmitteltemperatur: 13°C – 24 °C Jahresniederschlag: 700 – 1400 mm
Gesamtbevölkerung:	14,1 Mio.
Bevölkerungsdichte:	5700 Menschen/km ²
Größe der Hauptstadt:	7860 km ²

Merkmale und Besonderheiten

Shanghai ist Chinas wichtigstes industrielles Handels- und Finanzzentrum. Die Stadt nimmt den ersten Platz ein in der Produktion von Roheisen, Stahl, Chemiefasern und Konsumprodukten wie Fernseher, Kühlschränke, Waschmaschinen und Fahrräder.

Eine Besonderheit ist, dass die City in Ergänzung zu ihren städtischen Einrichtungen ebenso große Gebiete an Ackerland verwaltet. Diese sichern die Nahrungsmittellieferung aus lokalem Anbau. In den letzten 50 Jahren hat sich das bebaubare Land, das durch die städtischen Behörden verwaltet wird verzehnfacht; von 63,62 ha 1949 auf 634,05 ha. Mehr als die Hälfte dieses Ackerlandes wird von der Stadt selbst beansprucht, während der Rest, vor allem die Randgebiete größtenteils für höchst eine intensive Landwirtschaft genutzt wird.

Ca. 800.000 Menschen bewirtschaften dieses Land zur die Produktion von Gemüse, Reis und Obst, sowie Hühnern, Schweine und Karpfen.

Die traditionelle chinesische Praxis der Nutzung von Fäkalien („Night Soil“) als Dünger ist bei einigen Farmen bis zum heutigen Tag erhalten geblieben, selbst innerhalb der Stadt. Die Bauern besitzen noch immer riesige Steinkrüge, in denen sie Night Soil aufbewahren, der mit Wasser verdünnt ist und dann bei Erfordernis auf die Felder geschöpft wird. Durch das schnelle urbane Wachstums gibt es jedoch mehr und mehr Spültoiletten in der City, so dass es weitaus schwieriger wird, Night Soil zu sammeln und ihn als Dünger auf das Land zu verbringen.

Es gibt wenig Informationen über die Identität der städtischen Bauern von Shanghai. Neben den älteren Ansässigen, die die lebenslange Praxis fortsetzen, wandern auch jüngere Bauern oftmals aus ländlichen Gegenden ab und versuchen in Shanghai, mehr Geld zu verdienen. Sie haben oftmals das Los von Wanderarbeitern.

Intra – urbane Landwirtschaft

Die Besiedlungsdichte in Shanghai ist sehr hoch. Mit nur 0,44 m²Grünfläche pro Bewohner ist wenig Erholung im Stadtzentrum möglich (HERITH 1991). Dennoch findet man inmitten von Shanghai, verstreut zwischen hohen Häuserblocks und an städtischen Autobahnen noch kleine Farmen auf Landstücken, die von der Bebauung noch nicht erfasst worden sind.

Große Mengen an Gemüse werden hier noch manuell auf Hochbeeten angebaut, wobei Night Soil, verdünnt mit Wasser, benutzt wird. GIRADET berichtet von Tsu Hsiao Dang, einem Bauer, der noch immer Gemüse in der City anbaut. Der Mann ist sicher, dass der Verlust von intra-urbanem Farmland sich nicht groß auf die Erträge des Gemüse, das für die Menschen von Shanghai angebaut wird, auswirkt. Er sagte: „Diese Probleme sind schon lange zu Ende gedacht. Als dieses Gebiet in der City für den Bau von Häusern genutzt wurde, sind stattdessen eine Menge von Gemüsetreibhäusern und Spezialanlagen nach Nanhui an den Rand von Shanghai verlagert worden. Sie sind alle modernisiert und automatisiert. Einige Bauern benutzen nicht einmal Erde und sie können immer noch etwas anbauen. Hier benutzen wir Dung – Night Soil -, keinen Mineraldünger. Wir glauben, wenn Sie Dünger benutzen, schmeckt das Essen nicht so richtig. Sie müssen Dung benutzen, dann schmeckt's besser. Auf den Märkten mögen die Leute nur Gemüse, das mit Dung herangewachsen ist.“



Abbildung: Typischer chinesischer Markt in der Stadt (*eigenes Foto*)

Peri-urbaner Anbau

Der Großteil der urbanen Landwirtschaft von Shanghai befindet sich an der Peripherie der Stadt. Hier wird sehr intensiver Gemüseanbau in modernen Folientunneln bzw. als Hydrokultur betrieben, obwohl auch traditionelle Hoch-Beete-Systeme noch immer weit verbreitet sind. Daneben gibt es Schweineställe, Enten- und Hühnerställe, ebenso wie Karpfenteiche.

In ganz China sind die städtischen Behörden durch die zentrale Regierung verpflichtet, die beträchtlichen Nahrungsmittellieferungen aus den peri-urbanen Gebieten, die von ihnen verwaltet werden, zu sichern. Es ist von großer Bedeutung, wie das bevölkerungsreichste Land der Welt mit einer steten Schrumpfung des Farmlandes aufgrund der Stadt-, Industrie- und Straßenentwicklung es schafft, sich selbst zu ernähren. Deshalb muss das Beharren der Behörden des Landes, die urbane Landwirtschaft als ein Teil ihrer ökonomischen Strategie zu fördern, außerordentlich gewürdigt werden.

3.4. New York

(Quellen: GRÜNSTEIDEL 2000 und NETTLETON 2000)

In den vorangegangenen Beispielen stand urbane Landwirtschaft vor allem für die Erzeugung von Nahrungsmitteln für die städtische Bevölkerung bzw. als Quelle der Einkommenssicherung für die Bevölkerungsgruppen der Produzenten. In den beiden nachfolgenden Beispielen sind es vor allem soziale und ökologische Funktionen, die die urbane Landwirtschaft erfüllen. Zunächst soll anhand von New York gezeigt werden, dass auch im reichsten Land der Welt, den USA, urbane Landwirtschaft existiert.

Lage:	Ostküste der USA
Fläche:	780 km ²
Einwohnerzahl:	16,3 Mio.
Klima:	Jahresmitteltemperatur: 11,7 °C Jahresniederschlag: 1229 mm

Merkmale und Besonderheiten

GRÜNSTEIDEL berichtet über die sogenannten Community Gardens = Gemeinschaftsgärten als Formen Urbanen Gartenbaus New York. Im Unterschied zu den vorher genannten Beispielen sind sie nicht kommerziellen Ursprungs oder aus Gründen der Eigenversorgung mit Nahrungsmitteln entstanden. Sie sind in den ärmsten Stadtteilen gelegen und daraus entstanden, weil deren Bewohner dem ständig fortschreitenden Verfall in ihrer Nachbarschaft etwas entgegensetzen wollten. Als Flächen wurden Brachgrundstücke der Stadt New York genutzt, die bis dato Müllablagplätze oder auch Treffpunkte für Drogendealer waren. Kriminelle Energie war hier zu spüren, die auch auf die umliegenden Häuser ausstrahlte. Dagegen wandten sich Anwohner, indem sie diese verwahrlosten Grundstücken Anfang der 70er Jahre aufräumten und Gärten anlegten. Die Gärtner sind zu 50 % Schwarze und zu 45 % Hispanics.



Abbildung: Transparent in einer New Yorker Straße („Das ist eine Nachbarschaft, die auf Drogen achtet. Verkäufer und Käufer – HAUT AB!!) *eigenes Foto*

Gegenwärtig gibt es ca. 1.000 Community Gardens auf insgesamt ca. 85 ha Fläche, an denen sich 25.000 bis 30.000 Menschen beteiligen. Die Größe wird von den Grundstückgrößen bestimmt. Gemeinschaftsgarten bedeutet, dass mindestens fünf Personen, die nicht miteinander verwandt sind, einen Pachtvertrag abschließen müssen. Von der Stadtverwaltung New York wurde ein Büro eingerichtet, das die Verträge abschließt und Baumaterial, Erde, Pflanzen und Gartengeräte zur Verfügung stellt. Wegen der Kontamination der Flächen wird das Gemüse in Hochbeeten gepflanzt. Die Gärten werden umzäunt, stehen aber Besuchern offen. Gern nutzen

Schulen die Möglichkeit, Kinder mit der Natur und dem Anbau von Gemüse vertraut zu machen.

Aber auch private Organisationen unterstützen die Gärtner. NETTLETON berichtet, dass seit Mitte der 90er Jahre sogar eine marktorientierte Produktion der Gemeinschaftsgärten durch Nichtregierungsorganisationen gefördert wird. Gegenwärtig gibt es 42 Agrarmärkte in New York, die lokal angebautes frisches Obst und Gemüse anbieten. Initiiert durch die Cornell Cooperative Extension in New York City im Jahre 1994, entstand ein New Farmers/New Markets Program zur

- 1) Entwicklung neuer Agrarmärkte,
- 2) Stimulierung marktorientierter Produktion,
- 3) Bereitstellung von Bildungsmöglichkeiten zur praktischen Ausbildung von Jugendlichen und Erwachsenen.

Damit soll den Community Gardens die Möglichkeit eröffnet werden, zur marktorientierten Produktion zu wechseln.

Die Gärten sind gewissermaßen Inseln der Hoffnung in einer oftmals trostlosen Umgebung. Die Menschen sind stolz auf ihre Arbeit. Die Gärten sind Bindeglied an das Viertel und Gegenstand der Nachbarschaft.

Problematisch sind allerdings die Eigentumsverhältnisse. Die Pachtverträge gelten normalerweise immer für ein Jahr und werden auch verlängert – es sei denn, die Umwandlung in Bauland ist vorgesehen. Für die Stadtverwaltung sind Einnahmen durch den Verkauf der Grundstücke und durch Grundstücksteuern wichtiger als die Erhaltung der Gärten. Paradox für die Gärtner ist dabei, dass durch ihre Aktivitäten oftmals die Umgebung der Grundstücke erst an Attraktivität für einen Investor gewinnt.

3.5. Berlin

Lage:	Osten Deutschlands
Klima:	Jahresmitteltemperatur: 8,6°C Jahresniederschlag: 540 mm
Gesamtbevölkerung:	3,5 Mio. (größte Stadt Deutschlands)

Merkmale und Besonderheiten

Urbane Landwirtschaft/ Urbaner Gartenbau werden im Stadtgebiet von Berlin auf ca. 5% der Fläche betrieben (1999). Als Formen können genannt werden:

- **die Stadtgüter**, die ab 1874 von der Stadt ursprünglich als Rieselgüter zur Abwasserentsorgung erworben wurden. D.h., ihre wichtigste Funktion war eine ökologische, nämlich die Reinhaltung von Wasser und Böden. Erst später wurde die landwirtschaftliche und gärtnerische Produktion zur Versorgung der anwachsenden Stadtbevölkerung bedeutsam. Zusätzlich kamen Erholungsfunktionen für die Stadtbevölkerung dazu und die Stadt sicherte sich Vorteile gegenüber Bodenspekulationen bei der Stadterweiterung. Die heutigen 8 Stadtgüter liegen ausnahmslos im Berliner Umland und sind konventionelle Landwirtschaftsbetriebe. Vorherrschend ist Milchproduktion, so sind die Berliner Stadtgüter die größten Milcherzeuger Deutschlands. Auf den Ackerflächen wird vor allem Futter für die Rinder produziert.

Gleichzeitig dienen die Betriebsflächen als Frischluftschneisen für Berlin. Die Zersiedelung des Umlands soll begrenzt werden und Freiflächen für Naherholung bewahrt werden. Die Nahrungsmittelfunktion ist in den Hintergrund getreten, obwohl die Betriebe immer noch 1/8 der Frischmilch, die in Berlin verbraucht wird, erzeugen.

Neben den Stadtgütern gibt es noch einige Privatbauern in Berlin, die teilweise ökologisch produzieren oder sich auf Pferdehaltung spezialisiert haben.

- **Die Kleingärten** nehmen gegenwärtig ca. 4% der Stadtfläche ein. Ursprünglich erfüllten sie neben kommunalen Fürsorgebestrebungen (Armengärten ab ca. 1830), Erziehungsfunktionen, wie z.B. die Schrebergartenbewegung ab 1864, Wohnfunktionen (Arbeitergärten, Laubenkolonien nach 1870) Versorgungsfunktionen mit Nahrungsmitteln für die städtische Bevölkerung besonders in Krisen- und Notzeiten.

Die heutige Bedeutung der Kleingärten ist jedoch eng mit dem modernen Großstadtleben verknüpft. Die alltäglichen Belastungsfaktoren wie Hektik, Lärm, Stress erfordern einen Ausgleich, wofür die Beschäftigung im Kleingarten ideal geeignet ist. Dabei sind sie nicht nur Freiraum für den einzelnen Gärtner, sondern sind für jeden Großstadtbewohner wichtig. Sie beeinflussen als Teil des Gesamtgrünflächensystems das Klima im angrenzenden Stadtgebiet positiv. Das Grün der Bäume, die Farben von Blumen sind wohltuend in einer versiegelten stark bebauten Umgebung. Jahreszeiten werden auch in der Stadt erlebbar. Wie wichtig solch ein Naturerlebnis wird, war für mich als Nicht-Gartenbesitzerin spürbar, als insbesondere seit den 90er Jahren in Ostberlin freie Grundstücke, die bis her Grünflächen waren -wild oder angelegt-, plötzlich bebaut wurden.

Problematisch im Hinblick auf die Qualität von Wasser und Boden sind allerdings unsachgemäße Düngung und Pflanzenschutzmaßnahmen ebenso wie die Nutzung von Trinkwasser statt Regenwasser zur Bewässerung.

- Eine weitere Besonderheit sind die **Gartenarbeitsschulen**. Sie haben in Berlin schon eine lange Tradition. Sie entstanden in den 20er Jahren aus Erkenntnissen der Reformpädagogik als ganzheitliches Bildungskonzept, wozu die praktische Arbeit im Schulgarten hinzukommen sollte. Heute sind aktuelle Themen aus dem Bereich der Umweltbildung hinzugekommen, aber der Arbeitsschulgedanke ist immer noch präsent. In jedem Gartenjahr (von April –September) kommen Schulkinder unterschiedlicher Altersgruppen in die Berliner Gartenarbeitsschulen oder arbeiten in einem der Schulgärten auf dem Schulgelände. Sie sollen dadurch ökologische Zusammenhänge durch praktische Erfahrung lernen (vgl. Infoblatt 09/99 IGAS).

Abbildung: Gartenarbeitsschule Berlin-Wilmersdorf

- **Die Domäne Dahlem**, ursprünglich ein reiner Landwirtschaftsbetrieb mit Versorgungsaufgaben ist heute ein agrarhistorisches Freilichtmuseum. Ihr angegliedert ist ein ca. 10 ha. großer ökologischer Landwirtschaftsbetrieb. Sie ist damit ein Vorzeige-Bauernhof in der Stadt, ein Ausflugs- und Bildungsort für die Großstadtbevölkerung. Täglich kann auf dem Betrieb miterlebt werden, wie und was auf einem Hof gearbeitet wird. Die Städter – Erwachsene und Kinder- sollen erfahren, woher ihre Nahrung kommt. Ökologie wird durch einen naturnahen Teich und durch Streuobstwiesen erlebbar gemacht.

Die ökologische Bedeutung der landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Flächen in Berlin wird u.a. Flächennutzungsplan der Senatsverwaltung erwähnt, dort heißt es im Unterpunkt „Klima“: „Die klimatische Belastung nimmt zum Stadtrand hin ab. Ursache hierfür ist die Entlastungsfunktion der durchgrünten Siedlungsgebiete und vor allem der Wälder, Seen und Landwirtschaftsflächen...Eine Verbesserung des Stadtklimas ist demnach vor allem durch eine stärkere Durchgrünung der dicht bebauten Stadtbereiche zu erreichen (FNP 1994).

4. Zusammenfassung

Urbane Landwirtschaft/ Gartenbau hat wichtige Aufgaben in Bezug auf Ernährungssicherung in den Ländern der Dritten Welt zu erfüllen: Ressourcen an Kraftstoff und Transport- und Lagerkapazität werden gespart, weil die Produktion direkt am Ort der Konsumtion erfolgt. In allen Beispielen, wo die urbane Landwirtschaft kommerzialisiert betrieben wird, wird auch deutlich, dass es keine Schwierigkeiten gibt, die erzeugten Lebensmittel zu vermarkten.

Darüber hinaus wird gerade in großen Ballungszentren durch die Grünflächen eine Verbesserung der Qualität der Luft erreicht. Enge Bebauungen und Versiegelungen des Bodens werden durch die Gartenanlagen aufgelockert und erfreuen das Auge. Die gärtnerische Beschäftigung erfüllt weitere soziale Funktionen: in den Städten, wo die Menschen oft der Natur und dem Gang der Jahreszeiten entfremdet sind, besteht eine tiefe Sehnsucht nach elementaren Naturerlebnissen, die durch Beschäftigung mit Pflanzen und Tieren erfüllt werden kann. Außerdem entsteht oftmals ein neues Nachbarschaftsverhältnis, was beispielsweise hilft, in Großstädten die Kriminalität zu senken.

Allerdings bedarf die Etablierung von Formen der urbanen Landwirtschaft auch institutioneller Unterstützung. Allein die Tatsache, dass Behörden oft eine negative Einstellung gegenüber der städtischen Landwirtschaft haben, ist hemmend. Es besteht eine starke Konkurrenz mit anderen Flächennutzungen. Problematisch kann es beispielsweise sein, wenn landwirtschaftlich genutzte Fläche kurzfristig als Bauland ausgewiesen wird.

Ein weiteres Problem ist die Kontamination der angebauten Fruchtarten mit chemischen Schadstoffen und Abgasen der Kraftfahrzeuge einerseits und die Kontamination von Grundwasser im Falle unsachgemäßer Nutzung von Pestiziden oder Düngestoffen. Letzteres tritt insbesondere bei der Haustierhaltung auf.

Insgesamt ist festzustellen, dass Urbane Landwirtschaft/ Urbaner Gartenbau eine zukunftsfähige Version der Landnutzung sowohl in Entwicklungsländern als auch in Industrieländern darstellt.

5. Literatur

DUBBELIN, M. (1998): Urban Agriculture Programme. In: Dokumentation des internationalen Fachgesprächs „Zur städtischen Land- und Gartenwirtschaft in einer Welt“, Beiträge der GRÜNEN Veranstaltung. Bonn

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2000): URNA 21, Welkonferenz zur Zukunft der Städte, Einladung, S. 6

IGAS (1999): Die Berliner Gartenarbeitsschulen, Infoblatt 09/99

GIRADET, H. (2000): Urban Farming in Shanghai. In: TRIALOG 65, 2/2000, 39-40

GONZALES NOVO, M. (1999): Agricultura urbana y medio ambiente: Ciudad de La Habana

GRÜNSTEIDEL, I. (2000): Community Gardens – Grüne Oasen in den Ghettos von New York. In: Meyer-Renschhausen, E. u. Holl, A.: Die Wiederkehr der Gärten. Innsbruck 2000. S. 125-139

<http://paradies.agrar.hu-berlin.de/nutztier/tz/SeitenRechts/projekte/simon/nr2a~1.htm>

NETTLETON, J.: (2000): Regional Economic and Farmer's Market Development in the New York Region. In: Hoffmann, H. u. Mathey, K.: Urban Agriculture and Horticulture- The Linkage with Urban Planning, Tagungsband Berlin 2000

RABINOVICH, J. u. SCHMETZER, H. (1996): Urban Agriculture : FOOD, Jobs and sustainable cities. In: Entwicklung und ländlicher Raum, 6/96

UNO (2000): WELTBERICHT URBAN 21

Bericht der Arbeitsgruppen zu den Themen:

AG I. „Stadtstruktur aus ökologischer Sicht“

AG II. „Kleingärten – ökologischer Einfluss auf
urbane
Standorte“

AG III. „Leitbilder für die ökologische Stadtentwicklung“

Bericht der Arbeitsgruppe zum Thema:

„Stadtstruktur aus ökologischer Sicht“

Berichtersteller: Prof. Dr. Weber

Landesverband Thüringen der Gartenfreunde e.V.

- Das "Ökosystem Stadt" muss bei der Gestaltung der Stadtstruktur auf ein lebens-, menschen- und umweltfreundliches Ökosystem gerichtet sein.
- Dabei spielt das Stadtgrün eine dominante Rolle, da es maßgeblich die Lebensqualität erhöht und die Basis für die Existenz unterschiedlicher Organismen und Lebewesen darstellt.
- Kleingärten stellen in vielen Städten und Ballungszentren einen maßgeblichen Anteil am Stadtgrün dar und sind als "grüne Lunge" weitestgehend zu erhalten. Dabei ist es unerheblich, ob als Grüner Ring oder Grüne Inseln.
- Kleingärten sind ein bedeutsamer und für die Städte zudem ein kostenloser Faktor bei der Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts im städtischen Raum.
- Kleingärten sind längst von der Peripherie der Städte durch die Erweiterung der Bebauung in die Innenbereiche verlagert worden und gehören somit zum integrierten innerstädtischen Grün.
- Auch in den ländlichen Gebieten ist die Funktion der Kleingärten als Erholungs- und Erlebnisraum sowie für die Gewinnung von Obst und Gemüse nicht zu unterschätzen.
- Kleingärten im nahen Wohnumfeld sind Bereiche der kurzen Wege und daher für die Ökologie von zunehmender Bedeutung (Verkehrsentlastung).
- Die Begehrlichkeiten der Städte zur Nutzung von Kleingärten als Bauland sind groß und praktisch in allen Bundesländern, ob in West oder Ost , anzutreffen. Eine erfolgreiche Verteidigung der Kleingärten gegen z. T. große Vorhaben wie z.B. Olympiadorf in Frankfurt/M., Hafen in Bremen, oder andere Vorhaben in Hameln, Rostock, Jena u.a. Orten, war durch den Zusammenhalt der Verbände möglich. Es konnten dadurch andere Lösungen gefunden werden.
- Allgemein wurde zum Ausdruck gebracht, dass sich Kleingärtner nicht grundsätzlich gegen begründete gesamtgesellschaftliche Interessen stellen und bei Ausgleichsangeboten zu Kompromissen bereit sind.
- Es wird eine Bestandsaufnahme der Entwicklung der Kleingärten in den Verbänden unter Berücksichtigung der Altersstruktur der Pächter empfohlen, um daraus notwendige Schlussfolgerungen für den weiteren Bestand zu ziehen.
- Vielfach gibt es ein gutes Verhältnis von KG-Vorständen und Kommunen, Stadträten oder Fraktionen, so dass ein frühzeitiges Bekanntwerden von Planungen und Bauvorhaben abgestimmt werden kann. Allerdings ist das nicht durchgängige Praxis.

- Anzustreben sind Kleingärtenbeiräte oder andere Formen der Einflussnahme (Rundtischgespräche, Expertenräte), nicht zuletzt, um auch den Sachverstand der Kleingärtner zu nutzen, wenngleich bisher wenig Erfolge angeführt wurden.
- Als wesentlich wurde die Verbesserung bzw. Nutzung der Öffentlichkeitsarbeit betont, um die Bevölkerung über die Funktion und Rolle der Kleingärten aufzuklären (regionales Radio und Fernsehen, Tagespresse) und zu demonstrieren, dass die Kleingärtner längst über den Gartenzaun hinaussehen und zum Mitmachen bei gemeinsam interessierenden Vorhaben, z.B. in Umweltfragen, bereit sind.
- Die Diskussion demonstrierte, dass sich die Interessen und Aktivitäten der Verbände im Wesentlichen auf die Rolle der Kleingärten als Bestandteil der Stadtökologie und Stadtstruktur erschöpfen. Es lagen keine Erfahrungen darüber vor, dass Einfluss auf notwendige umweltfreundliche Maßnahmen, z.B. zur Erhaltung oder Verbesserung der Bedingungen für das Stadtgrün über den Kleingarten hinaus (Bodenschutz, Verringerung von Stressfaktoren bei Bepflanzungen u.a.) ausgeübt wurde.
- Schließlich zeigte die Diskussion aber auch, dass es noch Nachholebedarf in rechtlichen Fragen sowohl außerhalb der Verbände als auch zum Kleingartengesetz gibt.
- Insgesamt ist festzustellen, dass die Thematik des Seminars für viele Teilnehmer Neuland war, aber den Blick für diese Umweltproblematik schärfte und weitete, so dass künftig ein größeres Verständnis für die gesamtgesellschaftlichen Interessen auf diesem Gebiet erwartet werden dürfte.

Anmerkung: Die dargestellten Meinungen und Beispiele wurden nur von rund einem Drittel der Teilnehmer geäußert und sind, möglicherweise auch im Hinblick auf andere vertretene Regionen, nicht repräsentativ genug.

Bericht aus der Arbeitsgruppe zum Thema:

„Kleingärten - ökologischer Einfluss auf urbane Standorte“

Berichterstellerin: Elfriede Schneider
Landesverbandes Hessen der Kleingärtner e.V.

Kleingartenanlagen mit ihren Parzellen und den dazugehörigen allgemein zugänglichen Freiflächen sind ein wesentlicher, unverzichtbarer Bestandteil des ökologischen Grünsystems einer Stadt.

Kleingärten prägen nach wie vor das Bild eines Stadtteils mit und bilden mit den Parks, Friedhöfen und Sportstätten die vier Säulen des lebenswichtigen öffentlichen Grüns.

Sie bilden Frischluftschneisen und erfüllen so wichtige stadtoökologische Funktionen, die städtische Grünflächen für sich nicht besser erfüllen können.

Wenn man bedenkt, dass schon 1 ha Grünfläche positiven Einfluss auf das städtische Klima hat, sollten soweit es möglich ist auch kleine Anlagen erhalten bleiben. Andere Anlagen könnten, wo es machbar ist, mit naheliegenden Parks als „Grüne Inseln“ verbunden werden.

Kleingärten sind ein wichtiger Lebensraum für Pflanzen und Tiere, die in einer aufgeräumten Ackerlandschaft so nicht mehr anzutreffen sind.

Kleingärten machen dann Sinn, wenn sie sich in der Stadt befinden und zu deren Bewohnbarkeit beitragen, fußläufig erreichbar sind (auch unter Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel) und nicht an die Peripherie oder ins Umland verdrängt werden, damit nicht auch noch die Gartenfreunde die Ausfallstrassen verstopfen und somit zusätzlich Lärm und Abgase erzeugen.

Kleingärtner pflegen außerdem kostenlos öffentliches Grün. Daran sollte sich jedes Baudezernat erinnern, wenn es daran denkt, für Baumassnahmen Kleingärten zu opfern.

Aber auch uns Kleingärtnern erwächst damit eine große Aufgabe. Wir müssen uns verantwortlich zur Lösung dieser Gemeinschaftsaufgabe in unserer Umwelt stellen. Wir müssen mehr tun, als nur unseren eigenen Garten pflegen. Wir müssen der Öffentlichkeit zeigen, dass wir keine Eigenbrötler und keine öffentlich geförderten Gärtner sind, sondern verantwortungsbewusste Bürger, die einen wichtigen ökologischen Beitrag leisten, z.B. durch Entsiegelung von Flächen den Wasserhaushalt positiv beeinflussen, durch Mulchen der Wasserverdunstung vorbeugen und somit auch die Bodenlebewesen fördern, besonders die Regenwürmer, die die Baumeister fruchtbarer Böden sind.

Ein französisches Sprichwort lautet:

„Der liebe Gott weiß, wie man fruchtbare Erde macht und er hat sein Geheimnis den Regenwürmern anvertraut.“

Wir sollten für heimische Tierarten, Insekten und Hautflügler Überlebenschancen schaffen, unsere Anlagen für die Allgemeinheit offen halten und eine gute Zusammenarbeit mit verschiedenen Institutionen der Umwelt- und Naturschutzverbände anstreben.

Der Schulung ist ein besonderes Augenmerk zu widmen, damit für immer mehr Kleingärtner eine naturnahe Bewirtschaftung ihres Gartens sowie die Pflege attraktiver Gemeinschaftsflächen als Bestandteil des öffentlichen Grüns eine Selbstverständlichkeit wird und dadurch viele ökologische Einflüsse wirksam werden.

Wir dürfen keinen „Diebstahl“ am Erbe der kommenden Generationen begehen!

Denn wenn Kleingärten verschwinden, geht da nicht weit mehr verloren als ein unverzichtbares Stück Natur inmitten oder am Rande großer Ballungsgebiete?
Wir sollten uns an einen Ausspruch von Vaclav Havel erinnern: „Jeder von uns hat die Möglichkeit, zu begreifen, dass auch er, sei er noch so bedeutungslos und machtlos, die Welt verändern kann. Jeder aber muss bei sich selbst anfangen.“

Bericht aus der Arbeitsgruppe zum Thema:

„Leitbilder für die ökologische Stadtentwicklung“

Berichtersteller: Dr. Rudolf Trepte
Landesverband Sachsen der Kleingärtner e.V.

Kleingärtner sind keine Träger öffentlicher Belange, aber sie sind Nutzer stadtoökologisch wertvoller Flächen, sie sind auch (potentielle) Gestalter und Betroffene bei stadtplanerischen Maßnahmen – das bedingt, dass davon bei allen stadtplanerischen Maßnahmen und Entscheidungen sowohl die Mitarbeiter in den Stadtverwaltungen, die Stadträte als auch die Kleingärtner ausgehen müssen.

Die Kleingärtner sind zwar nicht der Nabel der Welt, aber wir sollten uns mit Sachverstand in derartige Prozesse einbringen – und dann wird man auch als unverzichtbarer Partner akzeptiert. Damit ist aber auch verbunden, dass sich die Kleingärtner in „Grüne Gremien“ einbringen und aktiv in ihnen mitarbeiten.

Der Kleingartenverband muss einen aktiveren Beitrag bezüglich der Einbeziehung der Kleingartenanlagen in die Stadtplanung und die Stadtökologie leisten. Dazu bedarf es nicht nur der Klarheit darüber, wie hoch der Umnutzungsdruck auf die Kleingartenanlagen ist und welche Gründe es dafür gibt. Wir müssen vor allem deutlich machen, welchen speziellen Beitrag wir Kleingärtner für die Stadtökologie leisten, einen Beitrag, den andere nicht leisten oder gar nicht leisten können.

Dazu bedarf es klarer Standpunkte und beweiskräftiger Argumente. Deshalb sollten wir darüber nachdenken,

- welche Berechtigung haben wir als Kleingärtner mitten in der Stadt?
- welche besonderen Gründe gibt es für den derzeitigen Standort jeder Kleingartenanlage? und
- welche Besonderheiten von Flora und Fauna machen die jeweilige Anlage stadtoökologisch besonders interessant.

Eindeutig äußern müssen wir uns auch dazu, welche Forderungen wir als Kleingärtner aus der Sicht der Kleingartenanlagen an die stadtoökologische Freiraumgestaltung stellen. Dabei reicht nicht aus, auf den Verdienst der Kleingärtner für die städtische Grünfläche zu verweisen. Stadtökologische Planung bedarf auch der konkreten Kenntnis der vorhandenen Bedingungen und Besonderheiten, wozu wir als Kleingärtner mit unseren Kenntnissen und Erfahrungen einen wesentlichen Beitrag leisten können.

Möglichkeiten gibt es viele, wie sich Kleingärtner und Kleingärtnerorganisationen in die städtische Freiraumgestaltung, auch aus Sicht der Stadtökologie einbringen können, wie Mitarbeit an einer Kleingartenkonzeption, Mitarbeit in Kleingartenbeiräten, aktive Mitgestaltung von Kleingartenparks u.a.m..

Nachzudenken wäre auch über eine neue Struktur von Kleingärten und deren Einordnung in die Kleingartenanlage unter der Voraussetzung, den Terminus „kleingärtnerische Nutzung“ nicht in Frage zu stellen. Ein aktives Einbringen in die ökologische Stadtentwicklung bedarf auch konkreter Kenntnisse über jede Kleingartenanlage und jede Parzelle bezüglich der Ausstattung und Bewirtschaftung sowie ökologischer Besonderheiten.

Und schließlich ist erforderlich, bei allen Kleingärtnern das Interesse für die Mitgestaltung in Gemeindeangelegenheiten zu wecken. Um als echte Partner für die ökologische Stadtentwicklung anerkannt werden zu können, ist es erforderlich, dass

wir deutlich machen, was wir in dieser Hinsicht bieten und in die Prozesse einbringen können, welcher Expertenrat von uns zu erwarten ist.

Nachzudenken ist auch über die Gestaltung und Nutzung der öffentlich zugänglichen Flächen in der Kleingartenanlage. Nicht überall lassen sich z.B. Kleingartenparks schaffen. Besonders in den ostdeutschen Kleingartenanlagen besteht oftmals das Erfordernis einen solchen Anlagenteil überhaupt erst einmal zu schaffen – auch das ist eine Frage des Umgangs mit frei werdenden Gärten.

Nach dem grundsätzlichen Standpunkt des Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde e.V. zum Umgang mit freien Gärten bedarf es nunmehr konkreter Gestaltungs- und Nutzungsvorschläge für den öffentlichen Teil. Das schließt auch die Formen der Finanzierung seiner Einrichtung und seines Betriebes ein. Gerade hierbei ist ein enges Zusammenwirken von Kleingärtnern und Stadtplanern unerlässlich, wird doch hierdurch in die Interessen der Kleingärtner unmittelbar eingegriffen.

Kleingärtner kennen ihre Anlage am besten. Gerade das historische Wissen der Altnutzer muss genutzt werden, um möglichst viel an Fakten zusammen zu tragen. Wissen darüber, warum die Anlage gerade an diesem Standort entstanden ist, ob es Belastungen (Altlasten) an dem Standort gibt, und welcher Art die sind u.a.m. ist für ein aktives Einbringen in die weitere Entwicklung und für das Bilden von Standpunkten zur weiteren Nutzung anderweitig kaum mehr zu beschaffen, ist aber unverzichtbar.

Vorschlag: Der Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e.V. sollte ein Expertenteam schaffen, welches einen Standpunkt zu Einbringen der Kleingartenanlagen in die ökologische Stadtentwicklung erarbeitet. Dazu sollte auch der Wissenschaftliche Beirat genutzt werden.

Leitthemen der Schriftenreihe

Broschüren Nr. 1 - 95, 107, 113, 117 und 124 sind vergriffen.

Heft	1	1977	Der Kleingarten am Wohnumfeld
Heft	2	1978	Freizeit - Probleme - Chancen Kleingärten - Campingplätze - Wochenendgrundstück
Heft	3	1978	Stadtlandschaft, Kleingartenplanung, Freizeit
Heft	4	1978	Ergebnisberichte der Tagung „Grüne Internationale“
Heft	5	1978	Der Garten um des Menschen Willen Psychologische Betrachtungen
Heft	6	1978	Der Kleingarten im Städtebau Landschaftsgestaltung unter Berücksichtigung von Freizeitmaßnahmen
Heft	7	1979	Der Garten; ein Kleinod unserer Zeit
Heft	8	1979	Auswertung einer Befragung von Kleingärtnern aus 7 europäischen Ländern
Heft	9	1979	Das Kind im Kleingarten
Heft	10	1979	Freizeiträume in den Kleingärten
Heft	11	1979	Freizeit und Gesundheit im Garten
Heft	12	1979	Der Arbeiter und seine Freizeit
Heft	13	1979	Garten- und Freizeitangebote
Heft	14	1979	Chemischer oder biologischer Pflanzenschutz im Kleingarten?
Heft	15	1980	Kleingartenanlagen Bestandteile - der Stadtlandschaft - der Umwelt - der Freizeitgestaltung
Heft	16	1980	Der Kleingarten und die Kleingartenanlage in der Bedeutung für die Umwelt
Heft	17	1980	Wertigkeit und Funktion von Kleingartenanlagen in kleineren und mittleren Gemeinden
Heft	18	1980	Versuchsergebnisse neuer Unterlagen und Sorten im Obstbau
Heft	19	1980	Mehrfachfunktion von Kleingartenanlagen - sozial- und gesundheitspolitische Bedeutung des Kleingartens
Heft	20	1981	Die Funktion des Gartens für Familie - Freizeit - Senioren und Behinderte
Heft	21	1981	Gesicherte Kleingärten - Notwendige Basis für Freizeit und Familie
Heft	22	1981	Umweltgerechter Pflanzenschutz im Kleingarten
Heft	23	1981	Die Auswirkung eines neuen Kleingartengesetzes auf die sozialen, gesundheitlichen und freizeitfördernden Aufgaben der Kleingartenanlagen
Heft	24	1982	Kleingärten - Familie - Freizeit
Heft	25	1982	Die Aufgaben der Fachberater in unserer Zeit, Aufgaben und Organisation des Bundessortenamtes Sorten und Züchtungen beim Blattgemüse Biologischer Pflanzenschutz im Kleingarten
Heft	26	1982	Der Kleingarten und seine Bedeutung in unserer Zeit
Heft	27	1982	Der Garten als Erlebnisfeld Naturhaftes Gärtnern Gespräche zwischen Verbänden, Institutionen und Organisationen zu Gemeinsamkeiten im Bereich der Gartenarbeit
Heft	28	1982	Kleingartenanlagen - wesentliche Bestandteile in der Gesellschaft
Heft	29	1983	Erholung - Freizeit - Natur im Wohnumfeld
Heft	30	1983	Gesicherte Kleingartenanlagen
Heft	31	1983	Gärten im Wohnumfeld
Heft	32	1983	Der naturnahe Garten als Alternative
Heft	33	1984	Freizeitfunktionen für Jugend und Familien in Kleingärten
Heft	34	1984	Der Pflanzenschutz im Kleingarten
Heft	35	1984	Schulungsaufgaben - Familienförderung Umweltbewußtes Verhalten
Heft	36	1985	Funktionen und Auswirkungen von Grünbereichen auf den Freizeitwert einer Stadt unter Berücksichtigung von Kleingärten
Heft	37	1985	Garten und Umwelt
Heft	38	1985	Freizeiterfüllung durch Kleingärten, Seniorengärten und Erholungsgrün
Heft	39	1985	Freizeit als Lernchance

Heft	40	1986	Kleingartenanlagen aus der Sicht der Raumordnung und des Städtebaues Bedeutung und Auswirkung des neuen Kleingartenrechts
Heft	41	1986	Erholung und Freizeit
Heft	42	1986	Garten - Pflanze - Umwelt
Heft	43	1986	Freizeitpädagogik und Kleingartenbetreuung
Heft	44	1987	Kleingartenanlagen in der Planungspraxis, Beispiele der Behandlung des Kleingartenwesens in der Regional- und Bau- leitplanung
Heft	45	1987	Geschichtliche Entwicklung und Bedeutung des Kleingartenwesens im Städte- bau
Heft	46	1987	Freizeit - Kleingartennutzung zu Beginn der 90er Jahre unseres Jahrhunderts
Heft	47	1987	Gärten im öffentlichen Grün Wege zur Verwirklichung - Ökologie und Pflanze
Heft	48	1987	Freizeit und Kleingartennutzung in Städten der Ballungszentren
Heft	49	1987	Freizeitrelevante Kleingartennutzung in der Kunst, in der Literatur und in den Medien
Heft	50	1988	Freizeitgartennutzung, Sozialverantwortung und Freizeitpädagogik in Kleingar- tenvereinen
Heft	51	1988	Die Aufgaben der gärtnerischen Forschungsanstalten für die gärtnerische Fachberatung
Heft	52	1988	Freizeitgestaltung und Umweltverantwortung im Kleingartenbereich
Heft	53	1988	Umweltschutz und Kleingärten
Heft	54	1988	Umweltschutz in Kleingärten
Heft	55	1989	Freizeitpädagogische Aufgaben der Kleingartenvereine als Voraussetzung effektiver Erholung im erweiterten Wohnumfeld und als stadtökologischer Bei- trag
Heft	56	1989	Kleingärten - ihre Aufgaben für Umwelt und Freizeit Gärten in der Jugenderziehung
Heft	57	1989	Kleingartenwesen und Freizeitnutzung in Polen
Heft	58	1989	Neue Sorten und Sortenschutz; Ansätze zur Umsetzung des Maßnahmenkataloges der Bundesregierung zum Bodenschutz mit Schwerpunkt Nitratproblematik; Aktueller Erfahrungsaustausch
Heft	59	1989	Freizeitpädagogische Aufgaben der Kleingärtnervereine als Voraussetzung effektiver Erholung im erweiterten Wohnumfeld und als stadtökologischer Bei- trag
Heft	60	1989	Natur und Garten
Heft	61	1990	Kinderspiel und Jugendfreizeit - Kleingartennutzung zwischen Umweltpädago- gik Gartenerlebnis und Freizeitgestaltung
Heft	62	1990	Erschließung von Kleingartenanlagen - Ver- und Entsorgung in Kleingärten -
Heft	63	1990	Pflanze - Umwelt - Garten - Integrierter Pflanzenschutz -
Heft	64	1990	Kleingärten auf Gartenschauen und Ausstellungen Der Obstgarten im Kleingartenbereich
Heft	65	1990	Kinder und Jugendliche im Kleingarten Das Kleingartenwesen in der ehemaligen DDR
Heft	66	1990	Kleingärten - naturnahe Lebensräume
Heft	67	1991	Kleingärten - für Freizeit und Gesundheit in Familie und Gesellschaft
Heft	68	1991	Die kultivierte Natur der Kleingärten - Ein Beitrag zur Kulturlandschaft?
Heft	69	1991	Lehrgärten und Schulgärten im Vergleich - Erfahrungen und Akzeptanz Anbaumethoden im Kleingarten (naturnah, biologisch, dynamisch) Die Bundeswettbewerbe 1987 und 1990 - Erfahrungen - Entwicklungen - Erkenntnisse - Das Kleingartenwesen der Stadt Dortmund

Heft	70	1991	Die Entwicklung des Kleingartenwesens im europäischen Raum
Heft	71	1991	Das Bundeskleingartengesetz in den neuen Bundesländern - aktuelle Einführungsprobleme des neuen Rechts -
Heft	72	1991	Kleingärten - für Freizeit und Gesundheit in Familie und Gesellschaft
Heft	73	1991	Neuzeitlicher Pflanzenschutz Gemüseanbau Das Laubenangebot aus der Sicht des Kleingärtners und der Industrie
Heft	74	1991	Freizeit = Freiheit + Zeit ?
Heft	75	1991	Integrierter Pflanzenschutz als künftige Grundlage der Fachberatung in den neuen Bundesländern
Heft	76	1992	Alte und neue Obstsorten für den Kleingarten
Heft	77	1992	Forschung und Ziele des Obstbaus in den neuen Bundesländern
Heft	78	1992	Rechtslage der Kleingärten in den neuen Ländern - aktuelle Einführungsprobleme des neuen Rechts -
Heft	79	1992	Kleingärten - von der Kultur zur Natur - eine Herausforderung an die neuen Bundesländer?
Heft	80	1992	Senioren und Seniorengärten im Kleingartenbereich
Heft	81	1992	Der Garten als Lebensraum
Heft	82	1992	Naturschutz - ein Blick über den Gartenzaun
Heft	83	1992	Senioren und Seniorengärten im Kleingartenbereich
Heft	84	1992	Das Kleingartenwesen in den europäischen Ländern - Funktionswandel und aktuelle Trends - Bedeutung für Umwelt und Freizeit in der Gesellschaft
Heft	85	1992	Kleingartenanlagen in den neuen Ländern und in Berlin (Ost) - aktuelle Rechtsfragen -
Heft	86	1993	Gärten im Einklang mit der Natur
Heft	87	1993	Bodenschutz - eine Aufgabe für den Fachberater
Heft	88	1993	Gärten in belasteter Umwelt
Heft	89	1993	Schonender Umgang mit der Natur - eine Aufgabe für die Gartenfreunde
Heft	90	1993	Aktuelle Rechtsfragen zu Kleingärten in den neuen Ländern und Berlin-Ost
Heft	91	1993	Familie und Freizeit
Heft	92	1993	Natur- und Umweltschutz - eine Herausforderung für Kleingärtner
Heft	93	1993	Die Gestaltung von Kleingartenanlagen im Einklang mit der Natur und Umwelt
Heft	94	1993	Kleingartenpachtverträge in den alten und neuen Bundesländern - Fragen und Probleme zum BKleingG
Heft	95	1993	Vereinbarkeit von ehrenamtlicher Arbeit und Familie heute
Heft	96	1994	Kleingartenanlagen im Einklang mit der Umwelt
Heft	97	1994	Der Kleingärtner und sein Verein
Heft	98	1994	Umweltschutz und Ressourcenschutz im Kleingarten
Heft	99	1994	Der Kräutergarten - eine wertvolle Tradition und ökologisches Bewußtsein
Heft	100	1994	Aktuelle Rechtsprobleme zum Bundeskleingartengesetz
Heft	101	1994	Die Integration von Obst und Beerenobst in die Kleingartenanlagen
Heft	102	1994	Natur-, Umwelt- und Landschaftschutz - ein wesentliches Element der kleingärtnerischen Nutzung
Heft	103	1994	Der Freizeitwert der Kleingärten in städtischen Ballungsräumen
Heft	104	1994	Kleingartenanlagen als Bestandteil im öffentlichen Grün
Heft	105	1994	Kleingärten und Freizeit - ihre Entwicklung in europäischen Ländern -
Heft	106	1994	Aktuelle Rechtsfragen nach der Novellierung des Bundeskleingartengesetzes
Heft	107	1995	Kleingartenrecht und Vereinsrecht in der Praxis
Heft	108	1995	Naturschutz und die Kleingärtner
Heft	109	1995	Erfolgreiches Gärtnern im umweltgerechtem Klein-Garten
Heft	110	1995	Freizeit und Garten
Heft	111	1995	Die Pflanze und deren Schutz im Lebensraum Kleingarten
Heft	112	1995	Kleingarten- und Vereinsrecht in Theorie und Praxis
Heft	113	1995	Freizeit und Familie im Kleingarten
Heft	114	1995	Natur- und Umweltschutz in Kleingärten

115	1996	Würzburg	Aktuelle Fragen des Vereins- und Kleingartenrechts
115a	1996	Cottbus	Das Bundeskleingartengesetz in seiner sozialpolitischen und städtebaulichen Bedeutung
116	1996	Lünen	Die Position des Kleingartens im Pflanzenschutz
117	1996	Osnabrück	Ehrenamtliche Tätigkeit - Freizeit - Kleingarten
118	1996	Nürnberg	Die Novellierung des § 3, 1 Bundeskleingartengesetz und deren Auswirkungen auf die Nutzung und Bewirtschaftung des Kleingartens
119	1996	Grünberg	Die Rolle der Stauden und Küchenkräuter im Kleingarten
120	1996	Gera	Natur- und Umweltschutz in Kleingärten
121	1996	Erfurt	Probleme des Kleingartenrechts in Theorie und Praxis
122	1997	Schwerin	Haftungsrecht und Versicherungen im Kleingartenwesen
123	1997	St. Martin	Pflanzenschutz und die naturnahe Bewirtschaftung im Kleingarten
124	1997	Berlin	Lernort Kleingarten
125	1997	Gelsenkirchen	Möglichkeiten und Grenzen des Naturschutzes im Kleingarten
126	1997	Freising	Maßnahmen zur naturgerechten Bewirtschaftung und umweltgerechte Gestaltung der Kleingärten als eine Freizeiteinrichtung der Zukunft
127	1997	Lübeck-Travemünde	Der Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen
128	1997	Karlsruhe	Aktuelle Probleme des Kleingartenrechts
129	1998	Chemnitz	Aktuelle kleingartenrechtliche Fragen
130	1998	Potsdam	Die Agenda 21 und die Möglichkeiten der Umsetzung der lokalen Agenden zur Erhaltung der biologischen Vielfalt im Kleingartenbereich
131	1998	Dresden	Gesundes Obst im Kleingarten
132	1998	Regensburg	Bodenschutz zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit im Kleingarten Gesetz und Maßnahmen
133	1998	Fulda	Der Kleingarten - ein Erfahrungsraum für Kinder und Jugendliche
134	1998	Wiesbaden	Aktuelle kleingartenrechtliche Fragen
135	1998	Stuttgart	Kleingärten in der / einer künftigen Freizeitgesellschaft
136	1998	Hameln	Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU von 1992 im Bundesnaturschutzgesetz und die Möglichkeiten ihrer Umsetzung im Kleingartenbereich
137	1999	Dresden	(Kleine) Rechtskunde für Kleingärtner
138	1999	Rostock	Gute fachliche Praxis im Kleingarten
139	1999	Würzburg	Kind und Natur (Klein)Gärten für Kinder
140	1999	Braunschweig	Zukunft Kleingarten mit naturnaher und ökologischer Bewirtschaftung
141	1999	Hildesheim	Biotope im Kleingartenbereich - ein nachhaltiger Beitrag zur Agenda 21
142	1999	Freiburg	Zukunft Kleingarten
143	2000	Mönchengladbach	Recht und Steuern im Kleingärtnerverein
144	2000	Oldenburg	Pflanzenzüchtung und Kultur für den Kleingarten von einjährigen Kulturen bis zum immergrünen Gehölz
145	2000	Dresden	Die Agenda 21 im Blickfeld des BDG
146	2000	Erfurt	Pflanzenschutz im Kleingarten unter ökologischen Bedingungen
147	2000	Halle	Aktuelle kleingarten- und vereinsrechtliche Probleme
148	2000	Kaiserslautern	Familiengerechte Kleingärten und Kleingartenanlagen
149	2000	Erfurt	Natur- und Bodenschutz im Kleingartenbereich
150	2001	Rüsselsheim	Vereinsrecht
151	2001	Berlin	Kleingartenanlagen als umweltpolitisches Element
152	2001	Mönchengladbach	Natur- und Pflanzenschutz im Garten
153	2001	St. Martin	Das Element Wasser im Kleingarten
154	2001	Gelsenkirchen	Frauen im Ehrenamt - Spagat zwischen Familie, Beruf und Freizeit
155	2001	Erfurt	Verbandsmanagement
156	2001	Leipzig	Zwischenverpachtungen von Kleingartenanlagen - Gesetzliche Privilegien und Verpflichtungen
157	2002	Bad Mergentheim	Kleingartenpachtverhältnisse