



UFZ-Bericht

UFZ-Bericht • UFZ-Bericht • UFZ-Bericht • UFZ-Bericht

Nr. 7/1997

2. Leipziger Symposium "Ökologische Aspekte der Suburbanisierung"

Tagungsband der Veranstaltung
am 13. 6. und 14. 6. 1996
am UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH

J. Breuste (Hrsg.)

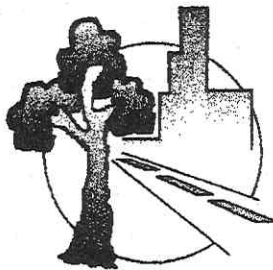
ISSN 0948-9452

2. Leipziger Symposium „Ökologische Aspekte der Suburbanisierung“

Tagungsband der Veranstaltung am 13.6. und 14.6. 1996
am UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH

J. Breuste (Hrsg.)

Projektbereich Urbane Landschaften
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH



Projektbereich Urbane Landschaften

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
 Grundlagen der Suburbanisierung	
Der suburbane Raum als neue Kulturlandschaft <i>Jürgen Breuste</i>	3
Umweltpolitische Aspekte der Stadtentwicklung Leipzigs <i>Holger Tschense</i>	17
Zur Veränderung der Raumstruktur von Stadt-Umland-Regionen ausgewählter Oberzentren der neuen Länder <i>Ralf Schmidt</i>	21
Wohn- und Gewerbeansiedlungen als Chance für die Revitalisierung eines devastierten Suburbanraumes - Das südliche Umland Leipzigs <i>Sigrun Kabisch</i>	35
 <i>Poster</i>	
Zu Suburbanisierungstendenzen im Umland von Erfurt, Weimar, Jena und Gera <i>Jürgen Schulz</i>	45
Nutzungspotentiale und Nutzungskonflikte bei der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft im Raum Borna - Kahnsdorf - Rötha <i>Mandy Steinbach</i>	50
 Landschaftsschutz im suburbanen Raum	
Brach- und Freiflächen in mittelstädtischen Stadt-Umland-Regionen Bioökologische und sozialwissenschaftliche Untersuchungen zur Freiflächenentwicklung <i>Holger Leimbrock, Juliane Mathey und Kareen Seiche</i>	53
Renaturierung und Sanierung der Reideau in der Stadt Halle/Saale <i>Ulrich Kriese</i>	63
Bodenkundliche und hydrogeologische Aspekte der Flächennutzungsveränderung im suburbanen Raum - Beispiel Taucha <i>Annett Brunner und Heiko Stoye</i>	67
Zur Leistungsfähigkeit von Instrumenten, die einen Beitrag zur Umweltentlastung bei Suburbanisierungsprozessen leisten können <i>Ortwin Peithmann</i>	75

Die Pflege- und Entwicklungsplanung am Beispiel des Landschaftsschutzgebietes Lößnig-Dölitz am Stadtrand von Leipzig <i>Barbara Demele, Petra Martschat, Joachim Heinzmann, Wilfried Schulz und Peter Sprick</i>	87
Grenzen und Möglichkeiten der Großbaumverpflanzung <i>Hartmut Balder und Friedhelm Wöllner</i>	92
Probleme bei der Begrünung von Großraumsiedlungen <i>Hartmut Balder, Waldemar Klein, Barbara Pradel und Irene Sahling</i>	95
Problematik und Bekämpfung von Problemgehölzen <i>Isolde Spaeth und Hartmut Balder</i>	98
Zum Umgang mit wertvollen Baumbeständen nach Gasschädigung <i>Haile Noé, Hartmut Balder und Gysbert Krüger</i>	101
Biotopbewertung im urbanen Raum anhand von Laufkäferfängen <i>Erik Arndt</i>	104
Einflüsse urbaner Gradienten auf Schwebfliegen im Stadtgebiet von Leipzig <i>Hans Pellmann</i>	109
Charakterisierung städtischer Freiflächen aus bodenökologischer Sicht Fallbeispiel Großwohnsiedlung Halle-Neustadt <i>Martin Sauerwein</i>	114
Schwermetalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Böden der Stadtregion Leipzig <i>Guido Schulte</i>	118
Fernerkundungsmethoden zur Bestimmung von Flächennutzung, Flächennutzungsänderung sowie Versiegelungen <i>Gotthard Meinel, Claudia Knapp und Maik Netzband</i>	123
Konzepte für eine ökologisch orientierte Entwicklung im Stadtumland	
Nachhaltige Entwicklung durch Regionalparks - Chancen und Probleme der Begrenzung der Suburbanisierung im Umland Berlins <i>Manfred Kühn</i>	129
Stadt-Umland-Beziehungen in Großstadtregionen: umweltrelevante Auswirkungen im Vergleich <i>Brigitte Adam</i>	137

CO ₂ und Raumstruktur <i>Norbert Gassel, Fritz Pielenz und Wolfgang Socher</i>	147
--	-----

Szenarien zur Informationsgesellschaft: Wandlungen in Siedlungsmustern und geänderte Dynamiken der Suburbanisierung <i>Wolf Dieter Grossmann, Karl-Michael Meiß und Stefan Fränzle</i>	154
--	-----

Poster

Umweltvorsorge in der Flächenkonversion - Zur frühzeitigen Einbeziehung von Umweltaspekten in die Umnutzung ehemaliger militärischer Liegenschaften <i>Thomas Weith und Svend Zimmermann</i>	166
---	-----

Lärmminderungsplanung in der Stadt Leipzig <i>Johannes Dohmen</i>	171
--	-----

Mittelstädtische Stadt-Umland-Regionen Untersuchungen zu Flächennutzungsentwicklungen in den neuen Ländern Das Fallbeispiel Riesa und Umland <i>Juliane Banse, Holger Leimbrock und Juliane Mathey</i>	175
---	-----

Exkursion

<i>Thomas Keidel</i>	181
----------------------------	-----

Anhang

Autorenverzeichnis	185
Teilnehmerliste	188

Vorwort

Das 2. Leipziger Symposium Stadtökologie setzt die 1994 begonnene Veranstaltungsreihe fort. Ziel dieser vom Projektbereich Urbane Landschaften des UFZ-Umweltforschungszentrums Leipzig-Halle GmbH organisierten Symposienreihe ist es, den Erfahrungsaustausch von Wissenschaftlern, Planungspraktikern und Politikern auf dem interdisziplinären Gebiet der Stadtökologie zu fördern und insgesamt Anregungen zur Entwicklung und Verstärkung dieses Forschungs- und Planungsfeldes zu geben. Dies erscheint nicht nur aus der Sicht der im Umbau befindlichen Städte und Verdichtungsräume in den neuen Bundesländern gegenwärtig von besonderem Interesse, sondern auch da im Zuge einer wachsenden Bedeutung urbaner Lebensweisen und gleichzeitig immer begrenzteren Ressourcen eine generelle Neuorientierung der Stadtentwicklung auf Umwelt- und sozialverträgliche Entwicklungen erfolgen muß. Dazu bestehen bereits in der Europäischen Union Programme, Förderaktivitäten und Anregungen zur Zusammenarbeit. In Deutschland haben die Bundesministerien für Bildung, Forschung und Technologie, Bau und Umwelt in den letzten Jahren bereits erhebliche Anstrengungen zur Förderung von Forschung und umsetzungsorientierten Ansätzen unternommen. Insbesondere ist hier das Stadtökologieprogramm des BMBF zu nennen, das in Art und Dimension eine europäische Spitzenreiterposition einnimmt. Auf der nationalen und regionalen Ebene fehlt es jedoch immer noch am notwendigen Austausch und an der Zusammenarbeit zwischen Forschung einerseits und Planung und Entwicklung andererseits. Gute Beispiele sollten uns über die generelle Situation nicht hinwegtäuschen. Das Leipziger Symposium Stadtökologie hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, im regionalen und nationalen Maßstab fördernd zu wirken. Nach einem Einführungssymposium mit großer inhaltlicher Breite 1994 haben wir uns dazu entschlossen, diese Veranstaltung im 2jährigen Turnus weiterzuführen, aber auch jeweils einem speziellen Thema zu widmen. Mit dem 2. Symposium Stadtökologie 1996 wurde damit erstmals begonnen. Das explosionsartige Flächenwachstum in den neuen Bundesländern aber auch Erfahrungen mit der Suburbanisierung in den Verdichtungsräumen der alten Länder haben uns veranlaßt, das brisante Thema "Ökologische Aspekte der Suburbanisierung" aufzugreifen. Die Vortragsangebote und die Beteiligung zeigten, daß damit ein besonders wichtiger Problembereich angesprochen war. In 3 Schwerpunkten: *Grundlagen der Suburbanisierung, Landschaftsschutz im suburbanen Raum und Konzepte für eine ökologisch orientierte Entwicklung im Stadtumland* wurde versucht, dieses umfangreiche Thema ausreichend zu repräsentieren. Daß dies angesichts der Breite und Vielschichtigkeit sicher nur teilweise möglich ist, sollte man den Organisatoren und den Vortragenden nachsehen. Der Tagungsband, der die meisten der Beiträge des Symposiums enthält, gibt einen guten Überblick über die Problemsituation und kann sicher auch anderen Interessierten, die nicht am Symposium teilgenommen haben, empfohlen werden.

Ich möchte es nicht versäumen, all denen zu danken, die zum guten Gelingen des Symposiums beigetragen haben. Neben den vortragenden Moderatoren und Teilnehmern der Podiumsdiskussion zu Zielen und Strategien für die ökologische Entwicklung im Stadtumland sind hier besonders die Mitarbeiter des Projektbereiches Urbane Landschaften des UFZ zu nennen. Daß wir in Leipzig mit Problemen der Stadtökologie und Stadtentwicklung eine gute Heimstadt gefunden haben, beweist nicht zuletzt, daß auch zu diesem Symposium die Teilnehmer von Herrn Oberbürgermeister Dr. Hinrich Lehmann-Grube im Rathaus empfangen wurden.

Besonders wichtig ist uns auch die Unterstützung des UFZ-Umweltforschungszentrums Leipzig-Halle GmbH für unsere Veranstaltungsreihe. Mit dem Forschungsschwerpunkt *Stadtökologie und Stadtentwicklung* im Forschungs- und Entwicklungsprogramm des UFZ und dem Projektbereich Urbane Landschaften bestehen in Zusammenarbeit mit vielen Sektionen dieses Hauses hervorragende Voraussetzungen für stadtökologische Forschungen mit deutlichem Anwendungsbezug und für die Zusammenarbeit bei Problemlösungen mit Städten und Gemeinden in Verdichtungsräumen.

Prof. Dr. Jürgen Breuste

Grundlagen der Suburbanisierung

Der suburbane Raum als neue Kulturlandschaft

Jürgen Breuste

1. Kulturlandschaft Stadt

Die Landschaft als physiognomisch erfaßbarer Ausschnitt der Erdoberfläche wird durch das charakteristische Zusammenwirken der Geofaktoren (Relief, Boden, Klima, Wasserhaushalt, Pflanzen- und Tierwelt) definiert. Immer mehr ist der Mensch selbst an der Ausprägung und Veränderung der Geofaktoren beteiligt. Menschliche Kultur - oft vieler Jahrhunderte - bestimmt in den besiedelten Bereichen der Erde überwiegend die Landschaft, die in dieser neuen Ganzheit als Kulturlandschaft bezeichnet werden kann (NEEF 1979).

Die Kulturlandschaft wird üblicherweise als agrarisch-forstliche Landschaft verstanden. Die raumgestaltende Kultur ist aber nicht an eine bestimmte Form und Stufe der gesellschaftlichen Entwicklung gebunden, kann also keineswegs nur Prozesse der agrarisch-forstlichen Produktion umfassen. Die insbesondere seit der Mitte unseres Jahrhunderts immer stärker flächenwirksame städtische Lebensweise hat zur Herausbildung besonderer "neuer" Kulturlandschaften - der *Stadtlandschaften* - geführt. Die Landschaftsforschung und Landschaftsökologie kann nicht mehr, wie früher meist zu beobachten, die urbanen Lebensräume aus ihren Betrachtungen ausschließen.

Die Stadtlandschaft ist Ausdruck der urbanen Kultur, des Lebensstils von Personen und Haushalten und der Handlungsmuster von Unternehmen und Verwaltungen und damit in spezieller Weise in den gesellschaftlichen Verwertungsprozeß einbezogen, "in Wert gesetzte" Landschaft - also Kulturlandschaft.

Offenkundige Rat- und Konzeptionslosigkeit besteht heute selbst bei Experten angesichts des ungebremsen flächenhaften Stadtwachstums und der ökologischen und sozialen Strukturprobleme der Städte:

"Städte zerfließen in die Landschaft hinein. Heute können wir vor allem von einer Unwirtlichkeit des Umlandes sprechen. Gleichzeitig deutet sich eine Dualisierung zwischen Kernstadt und Umland an. In den Kernstädten konzentrieren sich Arme und Ausländer. Die Umlandgemeinden werden stärker zu den Gebieten der Mittelschichten und des Einfamilienhausbaus. Bei der Lösung der neuen Aufgaben kann nicht auf Konzepte der 60er und 70er Jahre zurückgegriffen werden. Auch eine weitere Konzentration auf die Innenentwicklung wie in den 80er Jahren bringt keine Lösung." - Bericht der Kommission Zukunft Stadt 2000 an das Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau 1993, S. 8).

Die urbane Kulturlandschaft ist zweifellos ein Problemraum, der gegenwärtig noch kaum annähernd ganzheitlich gestaltend durch den Menschen beherrscht wird. Dabei bietet die mitteleuropäische Kultur-, Wirtschafts- und Politiksituation noch vergleichsweise günstige Voraussetzungen einer unterschiedliche Interessen abwägenden und moderierenden Gestaltung. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß die Herausbildung eines ganzen urbanen Raumes als neue Kulturlandschaft, die Suburbanisierung als ein vielseitiger Entwicklungsprozeß verstanden wird. Die raumgreifende Ausbreitung urbaner Lebensformen und ihre Manifestation in der Landschaft ist nicht a priori eine Katastrophe, insbesondere dann nicht, wenn unter Landschaftsentwicklung auch Landschaftswandel verstanden und der Mensch selbst nicht aus die-

sem Prozeß ausgeklammert wird. Die "Zerstörung" der traditionellen agrarisch-forstlichen Kulturlandschaft im Stadtumland kann allerdings tatsächlich tiefgreifende "Landschaftsverluste" beeinhalteten. Landschaft wird jedoch nicht "verbraucht", sondern bestenfalls in eine andere Daseinsform "transformiert". Ob diese "schlechter" oder "besser" als die vorherige ist, ist eine Bewertungsfrage. Unter dem Gesichtspunkt der Bewahrung von Pflanzen- und Tierarten und deren Lebensräumen, die sich diesem Transformationsprozeß nicht oder nicht schnell genug anpassen können, ist damit zweifellos ein ernstzunehmender Verlust verbunden. Auch die Entwicklung von hochgradig energieverbrauchenden (transportabhängigen) Raumstrukturen kann kaum als zukunftsorientiert angesehen werden. Moderation und Orientierung eines landschaftsgestaltenden Suburbanisierungsprozesses scheint also zwingend erforderlich, um Ressourcen zu schonen, Belastungen zu mindern und Regeneration zu ermöglichen. Der "sich selbst überlassene" Suburbanisierungsprozeß hat eine Reihe von - aber eben nicht nur - "negativen Nebenwirkungen". Trotzdem ist er kein unerklärbarer Vorgang. Städte "zerfließen" nicht einfach "in die Landschaft", sondern entwickeln sich folgerichtig im Rahmen der vorhandenen Gegebenheiten (Wirtschaft, Verwaltung, Politik, Lebensstile). Dies zu erkennen ist die Voraussetzung für eine Steuerung dieses Prozesses, um "benachteiligte Akteure" und zu bewahrende Werte zu erhalten. Planung im herkömmlichen Sinne allein ist dafür kaum ausreichend. Ohne einen politisch und wirtschaftlich getragenen Wertewandel kann eine Verbesserung der "wilden" Suburbanisierung und ihrer Folgen nicht erwartet werden (BREUSTE 1995a, 1995d).

2. Entwicklung von der kompakten Stadt zur dispersen Stadtlandschaft

Das Modell "kompakte Stadt" wird gegenwärtig häufig wiederbelebt. Nicht beachtet wird jedoch dabei, daß seine Realisierung einerseits an eine Reihe von Voraussetzungen gebunden ist, die heute meist nicht mehr gegeben sind und daß es - außer in Stadt-, Regionalplanung, Landschafts- und Naturschutz - kaum Protagonisten dafür gibt. Das Modell kompakte Stadt wird kaum präferiert, die gegenwärtige Entwicklung fördert klar eine disperse Stadtlandschaft. Auf deren grundsätzliche Akzeptanz und gestalterische Mitbestimmung ist die Raumplanung bisher kaum vorbereitet.

Die Kompaktheit der mitteleuropäischen Stadt ist historisch bedingt. Die von einem Mauer ring umschlossene Siedlung bot Schutz, eine gesicherte Rechtsposition, die Entwicklung städtischer Lebensstile und günstigste Austauschmöglichkeiten untereinander. Sie war Knotenpunkt im Verkehrswegenetz und mußte selbst von Durchreisenden passiert werden. Vergleichsweise langsame Verkehrsmittel bedingten eine enge räumliche Nachbarschaft. Stadt im historischen Sinne ist damit ein konkret abgrenzbarer Raum städtischer Nutzungsformen.

Bereits der Wegfall der Schutzfunktionen im 18. Jahrhundert ließ eine größere "ungeschützte" Flächenausdehnung am Stadtrand zu. Im 19. Jahrhundert erfolgte die Industrieentwicklung in den Städten. Hier entstanden neue Arbeitsplätze, die ländliche Bevölkerung anzogen und zum raschen Bevölkerungswachstum der Städte führte. Eisenbahnen sorgten für einen schnellen überregionalen Transport von Gütern und Personen. Die Städte mit ihren Bahnhöfen und Gleisanlagen blieben weiterhin Knotenpunkte des Verkehrsnetzes. Ihr Wachstum erfolgte in unmittelbarer Nachbarschaft zur bestehenden Bebauung. Anschlußgleise der Eisenbahn verbanden neue Industrie Flächen mit den Bahnhöfen der Stadt und sorgten für überregionalen Güterverkehr. Um sie herum - schnelle und erschwingliche Verkehrsmittel für die arbeitende Bevölkerung gab es noch nicht - entstanden Wohngebiete der Arbeiter. Arbeiten und Wohnen gehörten zusammen in die kompakte Stadt, die nur immer größer wurde. Die Verbindung zwischen den Stadtteilen und zum Zentrum der Stadt konnte nicht mehr ohne Ver-

kehrsmittel bewältigt werden. Innerstädtische Verkehrsmittel transportierten die Stadtbewohner. Räumliche Kompaktheit blieb so auch noch bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts erhalten.

Die Situation änderte sich grundlegend durch massenhaft verfügbare, erschwingliche private Kraftfahrzeuge und den dafür notwendigen Ausbau eines hierarchisch gegliederten leistungsfähigen Straßennetzes. Das Kraftfahrzeug als dominierendes Verkehrsmittel ermöglichte auf der Basis eines engmaschigen Straßennetzes eine weitgehend gleichmäßige Erreichbarkeit aller Teile der Stadtregion. Die kompakte Stadt ist nicht mehr allein hinsichtlich der guten Erreichbarkeit ihrer Teile bevorteilt. Im Gegenteil, ein dem heutigen Verkehrsaufkommen nicht mehr entsprechendes Verkehrsnetz (Durchlaßfähigkeit, Ausbauzustand) bringt die kompakte Stadt im Vergleich zum Stadtumland in eine deutliche Minderposition. Dort können neue leistungsfähige Verkehrswege ohne die Schwierigkeiten eines dicht bebauten Gebietes viel leichter eingerichtet werden. Umgehungsstraßen machen es nur noch dem auf die Stadt zielenden Verkehr nötig, die kompakte Stadt zu berühren (KNOFLACHER 1993).

Die autoorientierte Stadtregion ist ein Straßenverkehrsnetzwerk mit Kernstädten, Subzentren und Bereichen geringer Bevölkerungsdichte (HALL 1993). Stadtregionen wurden heute viel deutlicher durch kompakte Kernstädte und ein weitflächiges Umland gekennzeichnet, das attraktive und günstigere Möglichkeiten zur Ansiedlung städtischer Funktionen bietet (Lage, Größe, Kosten, Einzugsbereiche, Raum-Zeit-Relationen) als die kompakten Städte selbst. Die Massenmotorisierung läßt eine Verlagerung von Arbeitsplätzen und das Wohnen im Umland der kompakten Städte bei weiterem Zeitaufwand für notwendige Wege zu, ohne die Vorteile eines vielfältigen Angebots an Konsumeinrichtungen, Kultur, Information, Dienstleistung und Kooperation zu verlieren (BREUSTE 1995d).

Die kompakte Stadt kann in der bisherigen Struktur so nicht weiter bestehen. Ihre retrospektive Wiederbelebung ist aussichtslos. Die Stadt wird Knotenpunkt bleiben, jedoch wird sie bisher typisch kernstädtische Funktionen an ein weiteres Umland verlieren. Ein für die Städte schmerzlicher Prozeß der Neuorientierung und die Besinnung auf ihre weiterhin wirksamen Werte und Attraktivitäten ist gegenwärtig notwendiger als das Klagen über verlorene Funktionen.

Der Vorteil vielseitigen Kontaktes und des Austausches von Menschen, Gütern und Informationen *in kurzen Zeiten*, der die kompakte Stadt auszeichnete und bis dahin ihre *räumliche Konzentration* bei langsamen und unflexiblen Transportmitteln gefördert hatte, konnte trotz größerer Distanzen bei schnellen, flexiblen Transportmitteln leicht beibehalten werden.

Nicht die Stadt der kurzen Wege, sondern die *Stadt der kurzen Zeiten* war immer das bewußt oder unbewußt angestrebte Optimierungsideal. Eine Stadt vergleichbar kurzer Zeiten konnte nun mit dem leistungsfähigen, flexiblen und schnellen Transportmittel Kraftfahrzeug wesentlich größere Entfernungen tolerieren. Die städtischen Funktionen wanderten ins verkehrsgünstig erschlossene Umland ab, profitierten dort noch zusätzlich von weiteren Vorteilen (Bodenpreis, Steuern, Lagegunst, bessere überregionale Kontakte usw.), während die Stadt als administrative Verwaltungseinheit als sich zunehmend lehrende Hülle auch in ihrer räumlichen Ausdehnung zurückblieb. Aus dem alten Verständnis von Stadt in räumlicher Begrenztheit erwuchs der klassische Konflikt Stadt - Umland. Der urbane Raum ist damit heute wesentlich größer als "die Stadt" in einem meist eng gezogenen administrativem Territorium.

Im urbanen Raum der kurzen Zeiten wird - dies lassen erste Erfahrungen vermuten - eine Fahrstunde mit dem Kraftfahrzeug zwischen Zentrum/Zentren und Peripherie als von den

Akteuren (Wirtschaft, Arbeitskräfte usw.) noch akzeptabel erachtet. Bei mehrkernigen urbanen Räumen ergeben sich durch Verkettungen durchaus noch größere Ausdehnungen des urbanen Raumes insgesamt. Auf diese "*1h-Kraftfahrzeugsentfernungs-Isochrone*" als mögliche Begrenzung des urbanen Raumes als urbane Kulturlandschaft wies KLEYER 1993 bereits bei seiner Untersuchung am Beispiel des Großraumes Stuttgart hin. In diesem Raum konnten flächenwirksame Kulturlandschaftsveränderungen deutlich nachgewiesen werden (Siedlungsveränderungen, Arbeitspendler, Kernstadtorientierungen) (vgl. Tab. 1) (BREUSTE 1996).

Tab. 1: Vorschlag der Definition und Gliederung von urbanen Landschaften/Stadtlandschaften (in Anlehnung an KLEYER 1993)

	Urbane Kernlandschaft	Suburbane Landschaft	
	Siedlungsbereich	stadtnahes Umland	suburbaner Verdichtungsraum
generelle Nutzungssituation	dominant städtisch, bauliche Nutzungen und Ergänzungsfreiräume	primär land- und/oder forstwirtschaftlich, wachsende Wohn- und Gewerbenutzung, starker urbaner Einfluß auf nichturbane Nutzungen	primär land- und/oder forstwirtschaftlich, beginnende Wohn- und Gewerbenutzung
Entfernung zu einem großstädtischen Kern		1/2 h Pkw-Fahrtzeit (30 - 50 km)	1h Pkw-Fahrtzeit (60 - 100 km)
Siedlungsflächenanteil (Dichte baulicher Nutzungen)	100%	ca. 30-40%	ca. > 15 %
Dichte des Verkehrsnetzes	sehr hoch	hoch	mittel

Als *Thesen für häufige Kontakte/Fahrten* können gelten:

- Die Mehrzahl **Konsumenten** sind bereit, bis zu einer Stunde Wegeentfernungen auf sich zu nehmen, wenn sie dafür für sie optimale Bedingungen vorfinden (Zufahrt- und Parkmöglichkeit, besonders breites Warensortiment, viele ergänzende Dienstleistungen und günstige Preise als Anreiz erhalten).
- Die Mehrzahl **Arbeitnehmer** sind bereit, bis zu einer Stunde Wegeentfernungen auf sich zu nehmen, wenn sie dafür einen gesicherten, optimalen Arbeitsplatz haben. Ein Wechsel ihres Wohnortes wird erst bei weiteren zeitlichen und organisatorischen Belastungen erwogen (Bestreben der Begrenzung notwendiger Veränderungen auf ein minimales Maß).
- Die Mehrzahl **Erholungsuchenden** sind bereit, bis zu einer Stunde Wegeentfernungen auf sich zu nehmen, wenn sie dafür für sie optimale Bedingungen vorfinden (z.B. besondere Natur- und Landschaftsreize genießen können, privates Wochenendgrundstück/Kleingarten usw.).
- Die Mehrzahl **Anbieter von Dienstleistungen und Produzenten** sind bereit, bis zu einer Stunde Wegeentfernungen zu häufig genutzten Kooperationspartnern auf sich zu nehmen, wenn sie dafür eine breite Palette an Partnern, Informationsvielfalt, qualifizierte Arbeitsplätze, Forschungsk Kooperationen oder andere günstige Bedingungen vorfinden.

Wenn Fahrzeiten über eine Stunde notwendig werden, nimmt - in Anbetracht einer begrenzten täglich zur Verfügung stehenden Zeit - die Zahl derer, die dies akzeptieren, erheblich ab.

Wie groß das Territorium der 1^h-Kraftfahrzeug-Isochrone ist, hängt wesentlich von der Qualität des Straßenverkehrsnetzes ab. Bei hervorragendem Ausbauzustand eines städteverbindenden und bis in die Städte führenden Autobahn-/Highwaynetzes können bis zu 100 km innerhalb einer Stunde durchaus zurückgelegt werden. Arbeiten in der Stadt A, Wohnen in der Stadt B, Versorgen am Ort C, Bilden und Kulturkonsum am Ort D sind dann realistisch. Beispiele dafür sind in Europa die Randstad Holland (N-S-Ausdehnung ca. 80 km), das Ruhrgebiet (O-W-Ausdehnung ca. 100 km) und in noch größerem Ausmaß in Amerika die Megalopolis zwischen Washington und Boston (SW-NO-Ausdehnung mehr als 700 km).

3. Perspektiven der Planung und Raumordnung

Die innere Struktur der urbanen Kulturlandschaft wird sowohl durch die historische Entwicklung und das "relative Beharrungsvermögen" der durch sie entstandenen Strukturelemente bestimmt als auch durch die scheinbar wahllose Mischung unterschiedlicher Nutzungen im Stadtumland. Orientierungslinien bildet vorrangig das Straßenverkehrsnetz, insbesondere dessen Hauptlinien und Autobahnen (BREUSTE 1995c).

Das Leitbild "Polyzentrische Stadtregion aus kompakten Städten und urbanem Umland" (BMBAU 1993, S. 12) ist die eine Reaktion auf die rasch fortschreitende Suburbanisierung und beschreibt lediglich mehr oder weniger den ohnehin vorhandenen Zustand.

Die Flächenreserven der Kernstädte werden zunehmend knapper. Stadtentwicklung erfolgt überwiegend im Umland - häufig ohne Einflußmöglichkeit der Stadt als territoriale Verwaltungseinheit. Die Reaktion der Städte ist oft die Vermarktung ihrer letzten verfügbaren Freiräume für Gewerbe- und Wohnbebauung. Kompaktheit als "stadtegozentrische" Zielvorstellung taugt als alleiniges Ziel nicht, kann sogar letzte Landschaftsreserven und Freiräume zerstören, den Prozeß der Suburbanisierung jedoch nicht aufhalten.

Das *Beispiel der Landesplanung Sachsens* zeigt, daß weder realistische Zielvorstellungen noch geeignete Durchsetzungsmöglichkeiten für eine ökologische Raumordnung in urbanen Kulturlandschaften existieren. Der Landesentwicklungsplan Sachsens wird z.B. auf ein Modell der kompakten Städte und der von ihnen ausgehenden Verdichtungsachsen an wichtigen Verkehrswegen orientiert (FREISTAAT SACHSEN 1994). Die zwischen den "Verdichtungsachsen" liegenden "Interaxialräume" sollen dabei möglichst frei von Bebauung bleiben, die Verdichtungsachsen den Verkehr bündeln. Der "Zersiedelung" im Stadtumland soll durch Verbesserung der Attraktivität der städtischen Wohn- und Lebensverhältnisse entgegengewirkt werden - ein vor allem nicht mittelfristig wirksames Mittel. Die "Interaxialräume" als verbleibende Reste der nun endgültig unüberbrückbar zerschnittenen und fragmentierten Landschaft gelten als Flächen für eine "stadtnahe und landeskulturell bedeutsame land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung" und sollen die "Identität ländlich geprägter Gemeinden ...sichern" (FREISTAAT SACHSEN 1994, S. B-27/28). Die weitere bauliche Verdichtung in Konzentrationsräumen wird als Garant für den Erhalt der Funktionsfähigkeit (Luftaustausch, Erholung) der vorhandenen Freiflächen - bis auf "im Einzelfall unbedingt notwendigen zusammenhängende Freifächensysteme" (FREISTAAT SACHSEN 1994, S. B-28) angesehen. Von einem landschaftserhaltenden und -schützenden Ansatz sind diese Überlegungen weit entfernt, denn sie orientieren nicht auf eine Verringerung des Landschaftsverbrauchs für bauliche Zwecke, sondern nur auf dessen - scheinbar - günstigere Verteilung. Ein

eklatanter Fehlschluß, der jedoch nur die bereits entstandene Situation beschreibt und billigt, die ohnehin mit landesplanerischen Mitteln nicht zu verhindern wäre. Verwunderlich ist, daß das Modell der radialen Verkehrsachsen in Sachsen erneut als "Landschaftsschutzmodell" auftaucht, nachdem aus langjährigen Erfahrungen aus Westdeutschland bekannt ist, daß auch die Orte zwischen den Achsen schnell für Bauzwecke genutzt werden und der Querverkehr schon bald stark zunimmt (BMBAU 1993).

Auch in den Randzonen des Verdichtungsraums werden kaum landschaftsschonende Empfehlungen aus landesplanerischer Sicht gegeben. Fortentwicklung der bestehenden Siedlungsstruktur und Ermöglichen von baulicher Verdichtung und offener Bebauung in einem ausgeglichenen Verhältnis können kaum als richtungsweisend angesehen werden.

Die Landesentwicklungsplanung konstatiert die weiter fortschreitende Abdeckung des Bedarfs der Kernstädte an Wohn- und Gewerbeflächen in Umlandgemeinden, die damit ihre Konkurrenzvorteile nutzen und Funktionen der Kernstädte für diese Zentren übernehmen.

An restriktive Eingriffe bei der Ausweisung von Bauflächen im Stadtumland ist trotz der bereits deutlichen diffusen Flächenentwicklung, aus Sorge um die Entwicklungschancen für die gesamte Stadtregion, nicht gedacht. Als einzige Möglichkeit zu Begrenzung dieser Entwicklung wird lediglich an den guten Willen von Kernstadt und Umlandgemeinden zum abgestimmten Handeln appelliert. Eine gemeinsame Bauleitplanung soll "Lasten- und Nutzenteilung" (FREISTAAT SACHSEN 1994, S. B-28) ermöglichen. Daß hier unterschiedliche Interessenlagen und eine ungleichgewichtige Konkurrenzsituation zu den bestehenden Problemen der Zersiedlung des Stadtumlandes geführt haben und weiter fortbestehen, wird verschwiegen. Eine einvernehmliche Lasten- und Nutzenteilung setzt neben dem Willen zum Kompromiß mindestens eine gleichstarke Entscheidungsposition voraus. Diese ist gegenwärtig nicht gegeben (BREUSTE 1995b, 1995c).

APEL et al. (1995) haben deutlich gemacht, daß die gegenwärtigen Suburbanisierungstendenzen in vielen deutschen Städten ihre mittelbaren Wurzeln in einer ungesteuerten Flächeninanspruchnahme und Verkehrsentwicklung haben. Beides verhindert eine nachhaltige Siedlungsentwicklung. Eine weitere Flächeninanspruchnahme wird prognostiziert. Da sich dieser Vorgang überall trotz des Wissens um die damit verbundenen Landschaftsschäden, Verkehrsbelastungen und allein energetisch langfristig ineffizienten Raumstrukturen vollzieht und bisher keine flächensparende und Verkehr reduzierende Entwicklung eingeleitet werden konnte, muß über tatsächlich greifende Steuerungselemente nachgedacht werden. Dies ist auch - und insbesondere angesichts sehr rascher raumstruktureller Entwicklungen zu diffusen Stadterweiterungen - in Ostdeutschland notwendig. Die Stadtregion Leipzig ist dafür ein exzellentes Beispiel. APEL et al. (1995) empfehlen als alleinig wirksame Steuerungsinstrumente:

- eine Mineralölsteuer zur Internalisierung der Kosten des Verkehrs,
- eine kombinierte Bodenwert- und Bodenflächensteuer (für Marktwert und Bodenfläche), die zum Flächensparen und zur Nutzung integrierter Standorte führen und damit auch hier eine Internalisierung bewirken können,
- kommunalverfaßte Stadtregionen, Stadtregionen, die durch ein direkt gewähltes Parlament legitimiert werden, das für alle regional zu lösenden Probleme zuständig ist. Diese Stadtregionen könnten die Kreise ablösen oder gehen aus ihnen hervor. Damit sollte das gegenwärtig vorherrschende unabgestimmte Verhalten in den Stadtregionen beseitigt werden.

Für alle drei grundlegenden Vorschläge ist politischer Wille als Wille zur Veränderung der Stadtregionen in Richtung regionaler Nachhaltigkeit nötig (BREUSTE 1995b, 1995c).

Stadt und Umlandgemeinden, aber auch die Umlandgemeinden untereinander, stehen in Konkurrenz um Vorteile in der wirtschaftlichen, aus ihrem Steueraufkommen zu finanzierenden Entwicklung. Das Interesse der Stadtumlandgemeinden ist es, den Steuerbürger zur Wohnsitzverlagerung in ihre Gemeinde, den Unternehmer und überregionale Dienstleister zur Ansiedlung in ihrer Gemeinde zu veranlassen. Ziel ist es, Gewerbestandort, Wohnstandort und regionales Subzentrum zu werden. Die Aufforderung der Landesplanung, nur im Rahmen der eigenen Gemeindeverhältnisse zu planen, also nicht unreguliert zu wachsen, wird nur zu häufig bewußt umgangen. Die Werbung um Bürger und Unternehmer ist oftmals erfolgreich durch konkurrierende Angebote in Lagegunst und Bodenpreis (vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Bevölkerungsentwicklung der Stadtregionen Frankfurt und München 1970 - 1987 (in %)

	Frankfurt	München
Stadtgebiet:	- 11,59	- 8,36
Umland:	+ 13,12	+ 37,95
Verdichtungsraum:	+ 2,09	+ 4,32

Quelle: SENATSVORWARTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ 1990, nach ERMER et al. 1994.

Das Stadtumland bietet dadurch im Vergleich mit der Kernstadt gegenwärtig die günstigsten Entwicklungsmöglichkeiten für viele eigentlich städtische Funktionen. Diese Angebote werden genutzt. Ihre vorsichtige Regulierung und Anpassung an generelle regionale Entwicklungsziele erfolgt durch Planung (BREUSTE 1995d).

Mit konkurrierenden Angeboten sind Umlandgemeinden im Vergleich mit benachbarten Kernstädten häufig erfolgreich. Ihre Attraktivität besteht in:

- niedrigeren Bodenpreisen,
- niedrigen Mieten,
- Steuergunst,
- Verkehrsgunst - insbesondere bei überregionaler Vermarktung,
- nutzerorientiertem Flächenzuschnitt,
- schnellerer (unbürokratischerer), bürgernäherer Bauabwicklung,
- geringen Nutzungsrestriktionen,
- klarer Rechtsposition,
- breitem Angebot an unbelasteten Standorten und oftmals zusätzlich an
- landschaftlicher Vielfalt.

Dem kann die Kernstadt meist nur wenig entgegensetzen. Ihre Minderposition im Wettbewerb um den Bürger, Steuerzahler und Unternehmer ist gekennzeichnet durch:

- hohe Bodenpreise,
- hohe Mieten für Wohn- und Gewerberaum,
- ungeklärte Eigentumsverhältnisse vieler Grundstücke,
- Altlasten (und Altlastenverdacht) für viele Freiflächen ehemals gewerblicher Nutzung,
- ungünstige Verkehrssituation,

- ungünstig gelegene oder zugeschnittene "Restflächen" für Bebauung,
- häufig Nutzungsrestriktionen,
- geringe landschaftliche und Wohnattraktivität für anspruchsvolle, einkommensstarke soziale Gruppen und
- oft langsame und umständliche Verwaltung (BREUSTE 1996, BREUSTE und KABISCH 1996).

4. Landschaftsschutz im suburbanen Raum

Die Denaturierung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen betrug in ganz Deutschland 1993 "nur noch" 11,3%, da die Neuen Bundesländer eine wesentlich geringere Siedlungs- und Verkehrsflächendichte (1993: 7,9% der Fläche, 10.833 ha) aufweisen (UMWELTBUNDESAMT/STATISTISCHES BUNDESAMT 1995) (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Alten Bundesländern Deutschlands

	1981	1985	1989	1993
% der Landesfläche	11,1	11,8	12,7	12,7

Quelle: UMWELTBUNDESAMT 1995

In Ostdeutschland ist gegenwärtig die "nachholende" Zunahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen überall festzustellen. Naturverlust ist das bedeutendste Merkmal der Suburbanisierung.

Nachteilige Wirkungen dieser Denaturierung sind:

- Verlust an offener, unbebauter Landschaft, Fehlen von Erholungsräumen,
- nutzungsunvorteilhafte Beeinflussung von Naturprozessen (z.B. Hochwässer, Stadtklima/Schädlingskalamitäten usw.) und
- gesundheitsschädliche Belastungen (z.B. Lärm, Luftschadstoffe, Streß, Schadstoffe im Boden und in der Nahrungskette usw.).

Die urbane Kulturlandschaft ist ein heterogenes Landschaftsmosaik. Nach dem Grad anthropogenen Kultureinflusses können in Anlehnung an KOWARIK 1992 charakteristische Gruppen von Landschaftselementen, die insgesamt die urbane Landschaft flächenhaft oder als Reststrukturen ausmachen, unterschieden werden:

1. **"naturnahe" Landschaftselemente** (Wälder, Feuchtgebiete, Felshänge usw.).
2. **landwirtschaftliche Kulturlandschaftselemente** (Wiesen, Weiden, Äcker, Hecken, Heiden, Triften, Trockenrasen, Hohlwege usw.).
3. **symbolisch-gärtnerische Landschaftselemente** (Gärten, Spiel- und Sportplätze, Parkanlagen, Grünflächen, Gehölzanzpflanzungen, Friedhöfe, Gärten usw.).
4. **urban-industrielle Landschaftselemente** (spontane Vegetation auf anthropogenen Standorten, langjährige Brachflächen, Industrieanlagen, Halden, Bergbaufolgefleichen usw.).

Die suburbane Landschaft wird durch historische und gegenwärtige Nutzungsprozesse geformt. In einigen Teilen bestimmen urbane Nutzungsprozesse den heutigen Landschaftscharakter völlig, in anderen Teilen ist die agrarisch-forstliche Kulturlandschaft noch deutlich zu erkennen oder tritt sogar flächenhaft bestimmend in Erscheinung. Obwohl bestimmte urbane

Nutzungsformen Flächen von mehreren hundert Hektar einnehmen können, sind auch diese in sich differenziert.

Der Einzug urbaner Nutzungen in Flächen außerhalb der bisherigen Siedlungen hat verschiedene landschaftsstrukturelle Wirkungen. Einerseits bringt er in bisher großflächigen Landschaftsstrukturen eine wesentlich größere Differenzierung und Kleinteiligkeit hervor, andererseits nivelliert er in bereits kleinteilig differenzierten Landschaften bestehende Differenzierungen (PLACHTER 1991).

Die kleinteilig fragmentierte Landschaft als Mosaik unterschiedlicher Nutzungen verschiedener Art und Intensität ist das Ergebnis der gegenwärtigen Stadt- und Stadtumlandentwicklung. Sie weist erhebliche Nutzungsgradienten zwischen ihren Teilen, teilweise unmittelbar benachbart, auf. Intensivste Nutzung wechselt mit seit Jahren aufgegebenen Nutzung oder naturnahen Landschaftsfragmenten. Extensivierung im verbliebenen Agrarbereich wird häufig durch Intensivierung auf den verbliebenen Flächen erkaufte. Nutzungsdifferenzierung, Fragmentierung, Isolierung und starke Gradienten der anthropogenen Beeinflussung sind damit die Hauptmerkmale der neuen suburbanen Kulturlandschaft.

Die anthropogen gesteuerten Prozesse des Landschaftshaushalts gewinnen im suburbanen Landschaftsraum immer mehr an Bedeutung. Ein Indikator dafür ist die Zunahme der versiegelten Flächen durch Bebauung und Freiflächenversiegelung. Agrarflächen und Vegetationsflächen nehmen immer mehr ab. Die Urbanisierung ehemals ländlicher Siedlungen im Stadtumland bringt besondere Veränderungen mit sich. Bestimmte Landschaftselemente, insbesondere kleinflächige Strukturen, verschwinden nahezu völlig. Trockenmauer, Gräben mit Spontanvegetation, Streuobstwiesen, Heckenstreifen usw. werden zur reliktschen Seltenheit. Im ehemals dörflichen Milieu führt der durch Urbanisierung hervorgerufene Strukturwandel zur strukturellen Verarmung der Kulturlandschaft und zur Nivellierung von bisheriger Landschaftsdifferenzierung (ARBEITSGRUPPE METHODIK DER BIOTOPKARTIERUNG IM BESIEDELTEN BEREICH 1993).

Angesichts einer äußerst diversen und vielgestaltigen suburbanen Landschaft und der Situation, unmittelbare Lebensumwelt zu sein, kann eine Übertragung von Landschaftsschutzstrategien aus der "nichturbanen" Landschaft hierher problematisch sein.

Es fehlt weitgehend an klar formulierten Leitbildern für die Entwicklung und den Schutz urbaner Landschaften (HABER 1992, WITTIG et al. 1995, BREUSTE 1996). Folgende *Leitbilder* werden gegenwärtig dem Landschaftsschutz urbaner Landschaften häufig zugrunde gelegt. Ihre Anwendung und Gewichtung muß den o. g. Strategien entsprechen:

1. Erhalt der bestehenden Landschaft, Rekonstruktion vorindustrieller Kulturlandschaft
Vornehmlich konservierender Ansatz berücksichtigt landschaftsgenetische Aspekte kaum.

2. Biodiversität (Vielfalt und Kleinteiligkeit von Arten und Lebensräume/Strukturen)
Deutliche Akzeptanzprobleme treten immer dann auf, wenn die Bedeutung von Arten und Lebensräumen nicht im Zusammenhang mit menschlicher Nutzung gesehen wird, der Mensch sogar häufig "ausgeschlossen" bleiben soll und ethische Ziele der Arterhaltung übergeordnet werden. Der Schutz wird z.B. auf spezifische "Zielarten" ausgerichtet, die zur charakteristischen ökologischen Ausstattung des Landschaftsteiles gehören. Für sie werden Konzepte für die kleinsten notwendigen Populationsgrößen und die dafür notwendigen Flächen bestimmter Struktur erarbeitet.

3. *Seltenheit und Unersetzbarkeit*

Geschützt wird insbesondere, was selten und nur schwer oder gar nicht ersetzbar ist. Der Schutz von neuer, "anthropogener" Landschaft kommt erst bei aufgelaßener Nutzung und sich dadurch entwickelter biotischer Ausstattung in die Diskussion. Es ist weniger die Landschaft, die geschützt werden soll, als vielmehr ein selektierter Teilaspekt, ein spezifischer Lebensraum, eine seltene Art.

4. *Vom Menschen ungestörte Entwicklung*

Die heutigen Eingriffe des Menschen in die Landschaft haben meist Entwertungen von Landschaftsfunktionen zum Ergebnis. Häufig wird deshalb vor dem Menschen geschützt - eine Strategie, die bereits zu Akzeptanzverlusten geführt hat. Negative Einflüsse könnten jedoch bei einer Höherbewertung von Naturkontakt eher als bisher durch den Landschaftsschutz akzeptiert werden.

In fast allen dieser Leitbilder ist die geforderte und dringend notwendige Beziehung zum Menschen im Sinne der für ihn notwendigen Lebensgrundlagen und Erfahrungsbereiche für Natur und Landschaft weitgehend in den Hintergrund getreten. Der Verlust von Akzeptanz für den Natur- und Landschaftsschutz, vom BEIRAT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 1994 bitter beklagt und in seinen Ursachen richtig erkannt, ist nicht zuletzt hierauf zurückzuführen.

Für den Schutz und die Gestaltung der urbanen Kulturlandschaft müssen die bestehenden Leitbilder kritisch überprüft und notwendigerweise auch verändert werden. Solche "neuen" Leitbilder für urbane Kulturlandschaften können sein:

1. *Auch anthropogene Landschaftsgenese akzeptieren*

Vielen erst durch Menschen geschaffenen Lebensräumen kommt heute große Bedeutung für den Naturkontakt des Menschen und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zu. Hohe Diversität des Lebensraums "aus zweiter Hand", Extremstandorte, die so in der "normalen Natur" der Umgebung gar nicht vorkommen würden, Vielfalt und Kleinteiligkeit bestimmen viele Bereiche dieser anthropogenen Landschaftsteile und erfordern ihren speziellen Schutz.

2. *Schutz von Landschaftsfunktionen (im Sinne von Haushaltsfunktionen)*

Die nachhaltige Sicherung der "Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts" ist ein vordringliches Ziel des Landschaftsschutzes. Landschaftsfunktionen und -potentiale sind ein geeigneter Zugang zum Landschaftsschutz (JEDICKE 1994). Da sie jedoch besonders in urbanen Landschaften in gegenseitiger Konkurrenz stehen (Bsp. Erholungspotential und Arten- und Biotopschuttpotential), ist eine raumbezogene Abwägung und Bewertung unbedingt notwendig.

3. *Landschaft und Natur für den wahrnehmenden Menschen schützen*

Landschaft und Natur sollten zugänglich und damit wahrnehmbar und Bestandteil der unmittelbaren Lebensumwelt des Mensch bleiben. Naturprozesse sollten beobachtbar und erfahrbar sein. Seltenheit ist weniger wichtig. "Allerweltsnatur" gewinnt an Bedeutung, wenn sie eine Funktion im Alltagsleben einnehmen kann.

Einige Grundthesen und Zielstellungen zum Schutz und zur Entwicklung suburbaner Kulturlandschaften müssen dafür genannt werden:

Grundthesen:

- Landschaftsschutz kann nicht auf amtlich bestätigte Schutzgebiete (z.B. Landschaftsschutzgebiete) beschränkt bleiben, sondern muß ganzheitlichen Charakter haben.
- Landschaftsschutz ist kein dienender Bestandteil eines vornehmlich auf Arten- und Biotopschutz beschränkten Naturschutzes.
- Regional differenzierte Leitbilder/Zielvorstellungen des Landschaftsschutzes müssen dem generellen Ziel der Förderung von Naturkontakt im Alltagsleben weitgehend und wesentlich besser als bisher entsprechen.
- Zu erhalten und zu fördern sind insbesondere natürliche Prozeßabläufe, historische Nutzungskontinuität von Freiräumen, Standortunterschiede, differenzierte Nutzungsintensitäten, Vielfalt typischer Elemente der Stadtlandschaft und große zusammenhängende Freiräume.

Aufbauend auf diesen Grundthesen können spezifische Ziele des Landschaftsschutzes in suburbanen Kulturlandschaften formuliert werden:

Ziele des Landschaftsschutzes

- Schutz aller Lebensmedien,
- Generelles Verschlechterungsverbot (Landschaftsfunktionen, Nutzbarkeit, Naturausstattung),
- primär Natur- und Landschaftsschutz als genereller Nutzungsbegleiter,
- kleinräumige Strukturierung und reichhaltige Landschaftsdifferenzierung,
- Unterlassen von allen vermeidbaren Eingriffen in Natur und Landschaft, keine menschlichen Gestaltungsprinzipien ohne Nutzungsnotwendigkeit,
- Nähe von vielfältiger Natur und Landschaft zu den täglichen Lebensprozessen vieler Menschen, Erfahrbarkeit durch Zugänglichkeit von Landschaft vor elitärem Raritätenschutz,
- Wahrung der Repräsentanz der vorhandenen Landschaftsteile,
- Erhalt des Landschaftscharakters und des Landschaftsbildes, Erhalt eines Landschaftsgradienten durch unterschiedlich intensive und unterschiedlich alte Nutzungen,
- gleichwertige Einbeziehung der Landschaft als Identifikationsmöglichkeit in den Prozeß der Suburbanisierung,
- Gleichwertigkeit, Gleichberechtigung und gegenseitige funktionale Ergänzung unterschiedlicher Landschaftsarten,
- regional differenzierte Schwerpunkte des Naturschutzes und der Landschaftspflege,
- Eröffnen von Möglichkeiten für die Herausbildung spontaner Natur auch im Bebauungsbereich,
- funktionelle Einbindungen von Bauwerken in Ökosysteme,
- Schutz großer zusammenhängender offener Landschaft vor Fragmentierung durch Zerschneidung und Freiraum-Vernetzungen,
- räumliche Konzentration von nicht verhinderbaren Landschaftsbelastungen und
- besonderer Schutz sensibler Landschaftsteile (z.B. Auenbereiche, Feuchtflächen, kleingliedrige Hang- und Kuppenbereiche, Waldflächen) und von landschaftlichen Kleinstrukturen (BREUSTE 1996).

5. Zusammenfassung

Die Hilflosigkeit von Politikern, Planern und Wissenschaftlern, die nach wie vor dem fortschreitenden Problem der Denaturierung in Stadtlandschaften ohne geeignete Eingriffsmöglichkeiten gegenüberstehen, kann nur mit dem gegenwärtigen gesellschaftlichen Wertgefüge innerhalb von Stadtlandschaften erklärt werden. Die städtisch geprägte Kulturlandschaft ist Spiegelbild kultureller Wertvorstellungen und deren gesellschaftlicher Akzeptanz (Durchsetzbarkeit). Sie ist Ausdruck und Austragungsraum der raumwirksamen, konkurrierenden Interessen, der Wertvorstellungen in der Gesellschaft (Wertedominanz bestimmt Raumzuweisung und -behauptung). Die Moderation der Interessen erfolgt durch Politik. Stadtlandschaft ist damit Zeugnis und Abbild kultureller Entwicklung und raumwirksamer gesellschaftlicher Wertvorstellungen und in diesem Sinne "lesbare Kulturlandschaft". Sie "zerfließt" nicht einfach ohne ersichtlichen Grund unbeeinflussbar in die Landschaft (BMBAU 1993), sondern entwickelt sich auf der Basis gegenwärtiger Kultur- und Wertvorstellungen, die durch die Lebensweise geprägt sind und durch Gesetze und Politik reguliert werden. Prinzipien einer auch zukünftig möglichen Nutzung von Landschaftspotentialen, der Zyklisierung von Stoffflüssen, der Regenerierung zur Sicherung von Ressourcen und der Vermeidung irreversibler Naturzerstörung (Sustainability = Nachhaltigkeit) spielen dabei gegenwärtig - obwohl von einigen Teilen der Gesellschaft propagiert und vertreten - noch eine untergeordnete Rolle. Die Bedeutung zukunftsweisender Ideen und Politik sollte gegenwärtig keinesfalls überschätzt werden.

Zukunftsfähigkeit und Erhalt von ökologischen Potentialen bedeutet bewußte Einschränkung von Wachstum zugunsten von Entwicklung und Wertewandel, getragen von jedem einzelnen (MEADOWS et al. 1992).

Literatur

APEL, D., HENCKEL, D., BUNZEL, A., FLOETING, H., HENKEL, M. J., KÜHN, G., LEHMBROCK, M., SANDER, R. (1995): Flächen sparen, Verkehr reduzieren: Möglichkeiten zur Steuerung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. Berlin: Difu (=Difu-Beiträge zur Stadtentwicklung 16).

ARBEITSGRUPPE METHODIK DER BIOTOPKARTIERUNG IM BESIEDELTEN BEREICH (1993): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung: Programm für die Bestandsaufnahme, Gliederung und Bewertung des besiedelten Bereichs und dessen Randzonen: Überarbeitete Fassung 1993. - In: Natur und Landschaft 68. H. 10, S. 491-526.

BEIRAT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE BEIM BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (1994): Zur Akzeptanz und Durchsetzbarkeit des Naturschutzes. Bonn.

BIELEFELD, U., GILICH, B. (1991): Landschaftsplanung Winnweiler - Beitrag zum Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Winnweiler, Donnersbergkreis. Hrsg. vom Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim, 87 S.

BMBAU (BUNDESMINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STÄDTEBAU) (Hrsg.) (1993): Zukunft Stadt 2000: Bericht der Kommission Zukunft Stadt 2000. Bonn.

BOCHNIG, S., SELLE, K (Hrsg.) (1992): Freiräume für die Stadt. Bd. 1: Programm, Konzepte, Erfahrungen. Wiesbaden, Berlin.

- BREUSTE, J. (1995a): Ökologische Orientierung der Stadtentwicklung in den neuen Bundesländern - Strukturwandel und Entwicklungschancen. - In: D. Barsch, H. Karrasch (Hrsg.): 49. Deutscher Geographentag Bochum 4.- 9. Oktober 1993. Bd. 2, S. 31 - 39.
- BREUSTE, J. (1995b): Stadtökologie - Entwicklung der Umweltbedingungen der Stadt Leipzig. - In: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung (Hrsg.): 1. Leipziger Symposium "Stadtökologie in Sachsen". Tagungsband der Veranstaltung am 31.8. und 1.9.1994 am UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH. 1995, S. 6 - 15.
- BREUSTE, J. (1995c): Merkmale stadtökologischer Transformation: die Großstadt Leipzig. - In: E.-H. RITTER (Hrsg.): Stadtökologie: Konzeptionen, Erfahrungen, Probleme, Lösungswege. - Berlin: Analytica (= Zeitschr. f. Angew. Umweltforschung: Sonderheft 6). S. 177 - 192.
- BREUSTE, J. (1995d): Die Stadtlandschaft - Wandel und Perspektive einer Kulturlandschaft. - In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ANL (Hrsg.): Laufener Seminarbeiträge 4/95 (= Vision Landschaft 2020: Von der historischen Kulturlandschaft zur Landschaft von morgen). S. 63 - 74.
- BREUSTE, J. (1996): Landschaftsschutz - ein Leitbild in urbanen Landschaften. - In: BORK, H.-R., HEINRITZ, G., WIEßNER, R (Hrsg.): 50. Deutscher Geographentag Potsdam 1995. Bd. 1. Stuttgart, Franz Steiner Verlag. S. 134 - 143.
- BREUSTE, J., KABISCH, S. (1996): Stadtregion Leipzig - Konfliktfeld der Raumentwicklung. - In: Informationen zur Raumforschung und Raumentwicklung (Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung): Themenheft Stadt - Stadtumland (zum Druck angenommen).
- DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (Hrsg.) (1992): Natur in der Stadt. Schriftenreihe d. Dtsch. R. f. Landespflege. H. 61. Bonn.
- ERMER, K., MOHRMANN, R., SUKOPP, H. (1994): Stadt und Umwelt. Bonn 1994 (= Buchwald, K., Engelhardt, W. (Hrsg.): Umweltschutz - Grundlagen und Praxis, Bd. 12).
- FREISTAAT SACHSEN/ STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG (Hrsg.) (1994): Landesentwicklungsplan Sachsen. Dresden.
- GRUEHN, D. (1992): Der Landschaftsplan - modellhafte Anwendung am Beispiel der Gemeinde Feldatal/Hessen. - In: Landschaftsentw. u. Umweltforsch., Sonderh. S 7. TU Berlin.
- HABER, W. (1992): Leitbilder für die Stadtentwicklung aus ökologischer Sicht. - In: Bayr. Akad. d. Wiss. (Hrsg.): Stadtökologie. München (=Rundtischgespräche der Kommission f. Ökologie 4).
- HALL, P.(1993): The impacts of transportation and communication technology on urban form and function. - In: Zukunft Stadt 2000: Stand und Perspektiven der Stadtentwicklung. Stuttgart (=Schriftenreihe der Wüstenrot Stiftung).
- KLEYER, M. (1993): Stadtlandschaften - eine räumliche Abgrenzung. 1. Arbeitstreffen der AG Stadtökologie der GfÖ in Osnabrück. Unveröff. Manuskript, 7 S.
- KNOFLACHER, H. (1993): Zur Harmonie von Stadt und Verkehr: Freiheit vom Zwang zum Autofahren. Wien.
- KOWARIK, I. (1992): Das Besondere der städtischen Flora und Vegetation. - In: Natur in der Stadt - der Beitrag der Landespflege zur Stadtentwicklung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege. H. 61, S. 33 - 47.

MEADOWS, D. H., MEADOWS, D. L., RANDERS, J. (1992): Die neuen Grenzen des Wachstums: Die Lage der Menschheit: Bedrohung und Zukunftschancen. - 2. Aufl. Stuttgart: 1992.

NEEF, E. (Hrsg.) (1979): Das Gesicht der Erde. Bd. 2. Leipzig, S. 700.

PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. Stuttgart: G. Fischer.

WITTIG, R., SCHULTE, W., BREUSTE, J., FINKE, L., MÜHLENBERG, A., REIDL, R., FINKE, P. L., KLEYER, M., REBELE, F., VOGGENREITER, V., WERNER, P. (1995): Wie soll die aus ökologischer Sicht ideale Stadt aussehen? - Forderungen der Ökologie an die Stadt der Zukunft. - In: Zeitschrift f. Ökologie und Naturschutz, Jg. 4, S. 157 - 161.

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ BERLIN (Hrsg.) (1990): Räumliche Entwicklung in der Region Berlin - Planungsgrundlagen. Berlin.

UMWELTBUNDESAMT/STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (1995): Umweltdaten Deutschland 1995. Berlin.

Umweltpolitische Aspekte der Stadtentwicklung Leipzigs

Holger Tschense

Die Bevölkerungsstatistik der Stadt Leipzig weist seit Jahren einen kontinuierlichen Rückgang auf. Waren es nach der Wende vor allem wirtschafts- und arbeitsmarktpolitische Gründe, die Teile der Bevölkerung zum Wegzug z.T. in andere Regionen Deutschlands bewegten, ist es in jüngster Zeit zunehmend, neben der Suche nach preiswertem Wohnraum, vor allem der Wunsch nach besseren Lebensbedingungen, was viele Bürger zur Abwanderung in das Umland veranlaßt. Die Umweltqualität der Stadt Leipzig spielt hierbei jüngsten Umfragen zufolge eine entscheidende Rolle.

Insgesamt haben sich die Umweltbedingungen in der Stadt Leipzig nach 1990 vor allem in den Bereichen Immissions- und Gewässerschutz erheblich verbessert. Durch Stilllegung ehemaliger Tagebaue entstehen neue Erholungsgebiete mit wichtigen Funktionen für die Landschaftspflege und den Naturschutz. Leipzig mit seinem Umland besitzt außergewöhnliche natur- und kulturelle Potentiale. Im öffentlichen Bewußtsein wird dies aber noch zu wenig reflektiert, vielmehr spielt die Lage im ehemaligen Industriedreieck Böhlen-Buna-Bitterfeld (Region Halle-Dessau-Leipzig) eine wesentliche Rolle. Im Wettbewerb der Regionen als Wirtschaftsstandort treten aber in zunehmendem Maß sog. "weiche" Standortfaktoren, vor allem die Lebens- und Umweltqualität, in den Vordergrund.

Mit der Abwanderung in das Umland wird allerdings allzu häufig die Tatsache unterschätzt, daß dieser Trend zur Suburbanisierung in die Region Leipzig mittel- und langfristig eine Verlagerung bzw. das Entstehen weiterer/neuer Umweltprobleme nach sich zieht.

Sicher gab es in diesem Zusammenhang in jüngster Vergangenheit Planungsentscheidungen, die diese Fehlentwicklung förderten, wie z.B. die großzügige Ausweisung von Freiflächen am Stadtrand oder im unmittelbaren Umland zu Wohn- und Gewerbebezwecken und die damit verbundenen Nutzungen in den Bereichen Dienstleistung und Verkehr, die zu irreparablen landschaftsökologischen Eingriffen führten.

Seit Jahren ist Leipzig jedoch bemüht, mit verschiedenen Maßnahmen und Konzepten dem Trend der Abwanderung entgegenzuwirken. Als Grundlagen hierfür dienen verschiedene Instrumente, Beschlüsse, Konzepte, Maßnahmen und Verpflichtungen, zu welchen sich die Stadt bekannt hat wie z.B.

- Tempo-30-Zonen (1991),
- Verkehrspolitische Leitlinien (1992),
- Konzeption autoarme Innenstadt (1993),
- Luftreinhalteplan (1993),
- Mitgliedschaft im Klimabündnis (1994),
- Umweltqualitätsziele (1996).

Werden mit den fünf erstgenannten Beschlüssen bzw. Instrumenten bereits konkrete Einzelmaßnahmen realisiert, sollen die kurz vor der Beschlußfassung stehenden Umweltqualitätsziele (als erste Stufe einer konsequenten Umsetzung der Lokalen Agenda 21) zukünftig als Leitlinie und Prüfinstrument für Fachplanungen herangezogen werden. Erhaltung von Natur

und Mensch und damit eine Verbesserung der Umwelt und Lebensqualität sollen bei der Umsetzung im Vordergrund stehen.

Auf ein konkretes Beispiel der Umsetzung von Maßnahmen mit dem Ziel einer ökologisch orientierten Stadtgestaltung, der geplanten Öffnung der Leipziger Mühlgräben, soll im folgenden näher eingegangen werden.

Pleiß ans Licht

Eine Gruppe Leipziger Architekten brachte 1988 in den Entwürfen zu einem Innenstadtwettbewerb die Gewässer als einfache blaue Striche wieder ins Gespräch - zaghaft erst, dann immer deutlicher und lauter. Der Pleißemarsch im Juni 1989, eine Protestbewegung der Leipziger Umweltgruppen gegen die Gewässerverschmutzung ließ aufhorchen und am 7. 11. 1990 wurde es durch eine Bürgerinitiative deutlich ausgesprochen - die Pleiße soll ans Licht.

Die Leipziger Stadtverordnetenversammlung verabschiedete am 17. 11. 1992 den Grundsatzbeschluß Nr. 611/92 zur Öffnung der Mühlgräben.

Die Pleißewölbleitung verläuft 3737 m von der Kurt-Eisner-Straße, vorbei am Dimitroffmuseum und Neuem Rathaus, entlang des Dittrich-Ringes bis zum Naturkundemuseum quer durch den repräsentativen Teil der City.

Eine durch die Stadt beauftragte Untersuchung des Zustandes der Pleißewölbleitung zeigte, daß ca. 60 % des Bauwerks als bedenklich eingeschätzt werden müssen. Diese Wölbleitung zeigt starke Schäden durch Korrosion, Wurzeleinwüchse, Verkehrsbelastung und Ausspülungen. Daneben schreitet der Verfall noch vorhandener Brücken fort. Eine Sanierung mit einem hohen Kostenaufwand von ca. 25 Mio DM wäre unvermeidbar - wenn es da nicht die Alternative der Öffnung gäbe. Der Grundsatzbeschluß der Stadtverordneten von 1992 war Start zur weiteren Planung. Es folgten der im September 1994 mit der Beschlußnummer 35/94 bestätigte und von der Bundesstiftung Umwelt finanzierte "Rahmenplan zur Öffnung der Leipziger Mühlgräben" und die konkreten Genehmigungsunterlagen für einzelne Bauabschnitte. Zielstellung aller Planung ist die Zusammenarbeit von Architekten, Historikern, Denkmalpflegern, Naturschützern, Wasserwirtschaftlern, Planern, Investoren und der Verwaltung für ein Bauvorhaben, welche Wohnen und Arbeiten, Essen und Flanieren, Kultur und Stadtarchitektur im gebührendem Maße berücksichtigt. Die Öffnung des Flusses soll eine erhebliche Steigerung innerstädtischer Qualitäten nach sich ziehen. Vor allem gilt es, die Leipziger wieder für ihren Fluß sensibel und empfänglich zu machen. Dazu ist eine gezielte, professionelle Öffentlichkeitsarbeit unumgänglich - die Idee muß von breiten Schultern getragen sein. Die Wasserstände erlauben im Bereich zwischen Kurt-Eisner-Straße und Rudolphstraße den ehemals so beliebten Bootsverkehr. Die Realisierung der Gesamtmaßnahme umfaßt einen erheblichen Bau-, Zeit- und Kostenaufwand. Eine Aufteilung in Trassenabschnitte erscheint sinnvoll.

Zur Zeit werden die Bauabschnitte

1. Mahlmannstraße - Braustraße 215 m,
2. Rudolphstraße - Alter Amtshof 104 m,
3. Alter Amtshof - Gottschedstraße 274 m

im Öffnungsbereich Süd/Ring 1 konkret beplant.

Zur Finanzierung:

Investorenbeteiligung

Erfreulich ist, daß Investoren im unmittelbaren Umfeld des Pleißemühlgrabens die Öffnung auch als Chance und Aufwertung für ihre Immobilie ansehen. Derzeit sind 12 Investoren bekannt, die sich in angemessener Höhe mit Sach- oder Finanzleistungen an der Öffnung beteiligen werden. Die Größenordnung bewegt sich bei 50 % der Aufwendungen. Dazu notwendige öffentlich-rechtliche Verträge sind in Bearbeitung. Mit Hilfe der Investoren besteht die Chance, von den insgesamt 3737 m 636 m Flußlauf zu öffnen.

Fördermittel

Nach der Verwaltungsvorschrift vom 21. 11. 1994 des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt- und Landesentwicklung ist die Öffnung des Pleißemühlgrabens mit 50 % bis 70 % förderfähig. Die entsprechenden Anträge sind eingereicht.

Finanzierung durch die Stadt

Auf die Stadt Leipzig kommen auf Grund einer Kostenberechnung zum Projekt verbleibende Kosten nach Abzug von

- Investorenbeteiligung,
- Einsparungen durch ABM-Einsatz,
- Fördergelder

in Höhe von 12 Mio DM zwischen 1996 und 1999 zu.

Stellt man dem gegenüber, daß die Überholung der Wölbleitung mit eingeschätzten 25 Mio DM unumgänglich ist, dazu kaum Investorenbeteiligung möglich und die Förderung sehr fragwürdig ist, liegt es auf der Hand, die Öffnung der Pleiße voranzutreiben und der Stadt ihren Fluß zurückzugeben.

Grüner Ring Leipzig

Bisherige Planungen der Stadt in Verbindung mit dem Umland, vor allem im Bereich der Landschaftspflege im weiteren Sinn, wurden zumeist sektoral ausgeführt. Ein Beispiel für eine übergreifende Planung stellt das Projekt "Grüner Ring - Leipzig" dar. Ziel dieses Projektes ist die Vernetzung der sektoralen Landschaftsbereiche der Stadt und des Umlandes sowie eine Reihe damit verbundener teils bereits laufender, teils geplanter Einzelprojekte und Maßnahmen.

Gelingt es, die kommunalpolitischen Interessen der Stadt und der Umlandgemeinden zu bündeln, dann sind vielfältige Effekte, besonders aber auch eine höhere Förderfähigkeit von Einzelprojekten bei Land, Bund und EU erreichbar (vergleiche Ostraum-Projekt).

Die ideelle und praktische Verbindung bisher isoliert betrachteter Landschaftsräume (Bereiche Kulkwitzer See/Zschampertaue - Tagebau Cospuden/Espenhain/südlicher Auwald - Ostraum - Partheaue - nördlicher Auwald) soll die Region für die Menschen attraktiver werden lassen. Baudenkmäler, Museen, historische Stätten, aber auch beispielhafte Umweltprojekte (Sanierung von Altdeponien und Tagebauen; Renaturierung von Flüssen, Kläranlagen, Wasserwerken) können in Verbindung mit einer Verbesserung der umweltfreundlichen Verkehrsstruktur, der erforderlichen gastronomischen Infrastruktur sowie kulturellen Ereignissen den stadtnahen Erholungsgebieten zu neuer Ausstrahlung verhelfen.

Der grüne Ring umfaßt nach unseren Vorstellungen bisher etwa 20 wichtige laufende bzw. geplante Maßnahmen. Einige davon sind im nachfolgenden genannt:
(in Klammern: Träger des Vorhabens)

- **Ein grüner Ring um Leipzig** (Freistaat Sachsen)
- **Wiederaufforstungsprogramm** (Mibrag)
- **Tagebaugebiet Cospuden** (Stadt Leipzig und Markkleeberg, Mibrag)
- **Renaturierung der Zschampert, Wegeverbindung** (Stadt Leipzig, Miltitz, Bienitz, Schkeuditz)
- **Partheprojekt** (Stadt Leipzig, Umweltforschungszentrum, ZV Parthe)
- **Anbindung des Zwenkauer Eichholzes an den südlichen Auwald** (Zwenkau, Stadt Leipzig, AG Südraum)
- **Sanierung der nördlichen Rietzschke** (Stadt Leipzig, KWWL, Wiederitzsch, Lindenthal)
- **Sanierung der östlichen Rietzschke** (Stadt Leipzig, Mölkau, Holzhausen)
- **Ostraumprojekt** (Stadt Leipzig, EU Projekt)
- **Sanierung der Altdeponien Seehausen/Liebertwolkwitz** (Stadt Leipzig)

Stand der Vorbereitung des Projektes

1995 wurden zahlreiche Gespräche mit den Bürgermeistern des Umlandes, mit verschiedenen Zweckverbänden, dem Landratsamt, dem Regierungspräsidenten und der Stadtverwaltung Halle geführt. Die Resonanz auf die Projektskizze "Der Grüne Ring" und die Gespräche zur Vorbereitung einer Stadt-Umlandkonferenz war überwiegend positiv.

Ich hoffe, daß die hier kurz angerissenen Beispiele aus der planerischen Praxis als Anregung dienen und wünsche dem Symposium einen erfolgreichen Verlauf.

Holger Tschense
Beigeordneter für Umwelt, Ordnung, Wohnen
der Stadt Leipzig

Zur Veränderung der Raumstruktur von Stadt-Umland-Regionen ausgewählter Oberzentren der neuen Länder

Ralf Schmidt

1. Vorbemerkungen

Seit Ende der 80er Jahre ereigneten sich mit dem alle Lebens- und Wirtschaftsbereiche erfassenden Umbruch im Osten Deutschlands gleichzeitig tiefgehende Veränderungen der Raumstrukturen. Dazu trugen in ihrer räumlichen Differenzierung sowohl die Schließung von Betrieben und Einrichtungen als auch die Gründung von Unternehmen und Institutionen, die Ausweisung neuer Baugebiete und ihre Bebauung sowie Erweiterungen der infrastrukturellen Ausstattung bei. Mit noch relativ günstigem Ergebnis verliefen viele dieser Veränderungen in den meisten Oberzentren und dem sie umgebenden Raum. Am augenfälligsten ist das bei den Baulandausweisungen und der Investitionstätigkeit, wo der Ansiedlung großer Einzelhandelsmärkte die Ausweisung von Gewerbegebieten und schließlich der Wohnungsbau folgte. Es kam dabei zu Funktionsaufwertungen - zumindest bei einem Vergleich mit der jeweiligen Kernstadt - und zu Bedeutungsverschiebungen zu Gunsten des Umlandes, was in der Raumforschung in der Regel mit dem Begriff der Suburbanisierung belegt wird.

Die im Stadtumland von Groß- und Mittelstädten der neuen Länder ablaufenden Prozesse sind nach Erscheinung und Form weitestgehend vergleichbar mit der im früheren Bundesgebiet und in anderen marktwirtschaftlich orientierten Ländern erfolgten Suburbanisierung. Die ökologischen Auswirkungen, wie sie in den neuen Ländern z. B. durch die Ausweitung bebauter und versiegelter Flächen, zahlreiche Infrastrukturmaßnahmen und damit Zersiedelung der Landschaft oder auch den verstärkten Straßenverkehr beobachtet werden können, sind im Prinzip den Erscheinungen im früheren Bundesgebiet ähnlich, wenngleich nach Umfang und Intensität noch Unterschiede bestehen. Allerdings unterscheiden sich die auslösenden Faktoren der Suburbanisierung in den neuen Ländern grundsätzlich von den früheren Entwicklungen. Auch viele Rahmenbedingungen - insbesondere im Bezug auf die wirtschaftliche und demographische Entwicklung - sind prinzipiell verschieden. Um steuernd einzugreifen, weil negative Folgen der Suburbanisierung von vornherein eingeschränkt werden sollen, muß deshalb auf andere Ansatzpunkte und Instrumentarien zurückgegriffen werden als im früheren Bundesgebiet.

Die folgenden Ausführungen basieren auf Forschungsergebnissen aus verschiedenen Projektarbeiten der letzten Jahre am Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. Dresden über die Flächennutzung, altindustrialisierte Regionen sowie jüngst über Wohnungs- und Siedlungswesen, bei denen immer wieder auf die Probleme Stadt-Umland zurückgegriffen wurde. In die Recherchen einbezogen sind Stadt-Umland-Regionen von zehn Oberzentren - aus Sachsen (Dresden, Leipzig, Chemnitz, Zwickau, Plauen) und Thüringen (Erfurt, Weimar, Gera, Jena) sowie aus Sachsen-Anhalt (Halle).

Der Rückgriff auf frühere Untersuchungsergebnisse (SCHMIDT et al. 1993 und 1994, SCHMIDT 1995) und die Datensituation erfordern, daß sich meine Aussagen überwiegend auf Umlandkreise beziehen, wie sie bis zu den Kreisreformen 1994 bestanden. Selbst dafür mußten neben der offiziellen Statistik noch eigene Berechnungen und Schätzungen mithelfen, Zeitreihen zu bilden und zwischen den drei Ländern vergleichbares Zahlenmaterial zu gewinnen. Für Sachsen wurde zusätzlich noch eine Abgrenzung des Umlandes auf Gemeindebasis sowie mit Un-

terteilung in engeres und weiteres Umland (= Arbeitsgliederung in Anlehnung an: LÜDEMANN et al. 1979) herangezogen.

Aus den dargestellten Ausgangsbedingungen erklärt sich auch, warum im vorliegenden Beitrag vorzugsweise die Begriffe „Umland“ oder „Stadt-Umland-Regionen“ (im weiteren Text: SUR) verwendet werden. Das „Umland“ ist in der Regel eingeführt als eine durch Personenbeziehungen und durch Verknüpfungen in der technischen Ver- und Entsorgung determinierte Raumeinheit. Das trifft auf die gewählte Abgrenzung und Gliederung der SUR zu. Ansonsten erscheint mir eine Verwendung des Begriffes „suburbaner Raum“ günstiger, weil weniger „vorbelastet“ - besonders auch für die Einbeziehung ökologischer Fragestellungen und die Untersuchung wechselseitiger Beziehungen und Einflüsse. Der suburbane Raum ist offensichtlich räumlich weiter zu fassen als das Umland und bezieht sich auf das Einflußgebiet der Stadt (und z. T. auch ihres Umlandes) bzw. auf die Reichweite der Suburbanisierungsprozesse einschließlich ihrer Folgeerscheinungen.

Ökologische Fragen können nicht allein auf die einzelnen Prozesse und Erscheinungen der Suburbanisierung bezogen werden, sondern sind in die wechselseitigen Zusammenhänge des suburbanen Raumes einzuordnen. Im suburbanen Raum trifft die Suburbanisierung auf bereits vorhandene Strukturen und überprägt diese. Die vorhandenen Strukturen sind jedoch innerhalb und zwischen den Regionen verschieden und an diese Strukturen sind z. B. eigenständige demographisch-soziale, infrastrukturelle, wirtschaftliche Prozesse ebenso wie spezifische Ökosysteme und damit ökologische Probleme und Aufgaben gebunden. Es werden in den suburbanen Räumen sowohl gleichgerichtete Entwicklungen, aus denen man Verallgemeinerungen ableiten kann, als auch räumlich differenzierte und ganz spezielle Ergebnisse, die als Singularitäten herausgestellt werden können, zu beobachten sein.

Gemeinsamkeiten und Unterschiede werden auch in den folgenden Ausführungen herausgestellt - allerdings bezogen, wie bereits erwähnt, auf die SUR und das Stadtumland, als das wesentliche Teilgebiet des suburbanen Raumes. Auf drei Fragen, die zugleich für räumlich unterschiedliche Betrachtungsebenen stehen, wird im folgenden eingegangen.

2. Wie verändert sich die Bedeutung der Stadt-Umland-Regionen gegenüber anderen Räumen?

Die Bedeutungsänderungen werden anhand der beiden wichtigsten menschlichen Daseinsfunktionen - Wohnen/Einwohnerzahl und Arbeiten/Erwerbstätigenzahl - charakterisiert. Dabei wird der Bedeutungswandel an den Veränderungen der Anteile der SUR an der Gesamtzahl der Einwohner bzw. der Erwerbstätigen im jeweiligen Land (Sachsen, Sachsen-Anhalt oder Thüringen) gemessen.

Die Einwohnerzahl aller zehn in die Untersuchungen einbezogenen SUR ging zwischen 1988 und 1994 um 294 000 Personen, darunter die der Kernstädte/Oberzentren um 264 000 Personen, zurück. Das Ergebnis ist sowohl auf die Migration als auch die natürliche Bevölkerungsentwicklung zurückzuführen. Der Einwohnerrückgang war stärker als der im jeweiligen Landesmaßstab, dementsprechend verringerte sich der Anteil der SUR an der Bevölkerung der drei Länder insgesamt. Das heißt, mit der generellen Abnahme der Einwohnerzahl ging im Vergleich zu anderen Räumen die Wohnfunktion der SUR von Oberzentren zurück. Dabei traten jedoch Differenzierungen auf:

- Die größten Bedeutungsverluste gab es bis 1991.

- Die Bedeutungsverluste wurden überwiegend durch den Rückgang der Einwohnerzahl der Kernstädte verursacht; nach deutlicher Abschwächung der Rückgangsraten erhöhten sich diese z. T. ab 1994 wieder.
- In den Umlandkreisen verlief die Einwohnerentwicklung vergleichsweise günstiger. Die Verlustrate war nicht annähernd so hoch wie die der Kernstädte. Einer Verringerung der Einwohnerzahl von 1988 bis 1992 um 45 000 Personen stand 1993/94 bereits wieder ein Zugewinn von 15 000 Personen gegenüber.
- Die SUR in Thüringen hatten wegen der geringeren Abnahmeraten der Kernstädte weniger Bedeutungsverluste. Bereits 1993/94 wurde von diesen SUR das frühere Bedeutungsniveau im Landesmaßstab wieder erreicht.

Zumindest für 1995 bis einschließlich 1997 kann - aufgrund der ausgewiesenen Wohnungsbauf lächen und der begonnenen Baumaßnahmen - davon ausgegangen werden, daß die Umlandkreise weiterhin eine positive Einwohnerentwicklung aufweisen. Der Bevölkerungsstand der 80er Jahre würde dadurch vielfach wieder erreicht werden. Ungewiß ist jedoch, ob die Bedeutungsverluste der Kernstädte aufgehoben werden können.

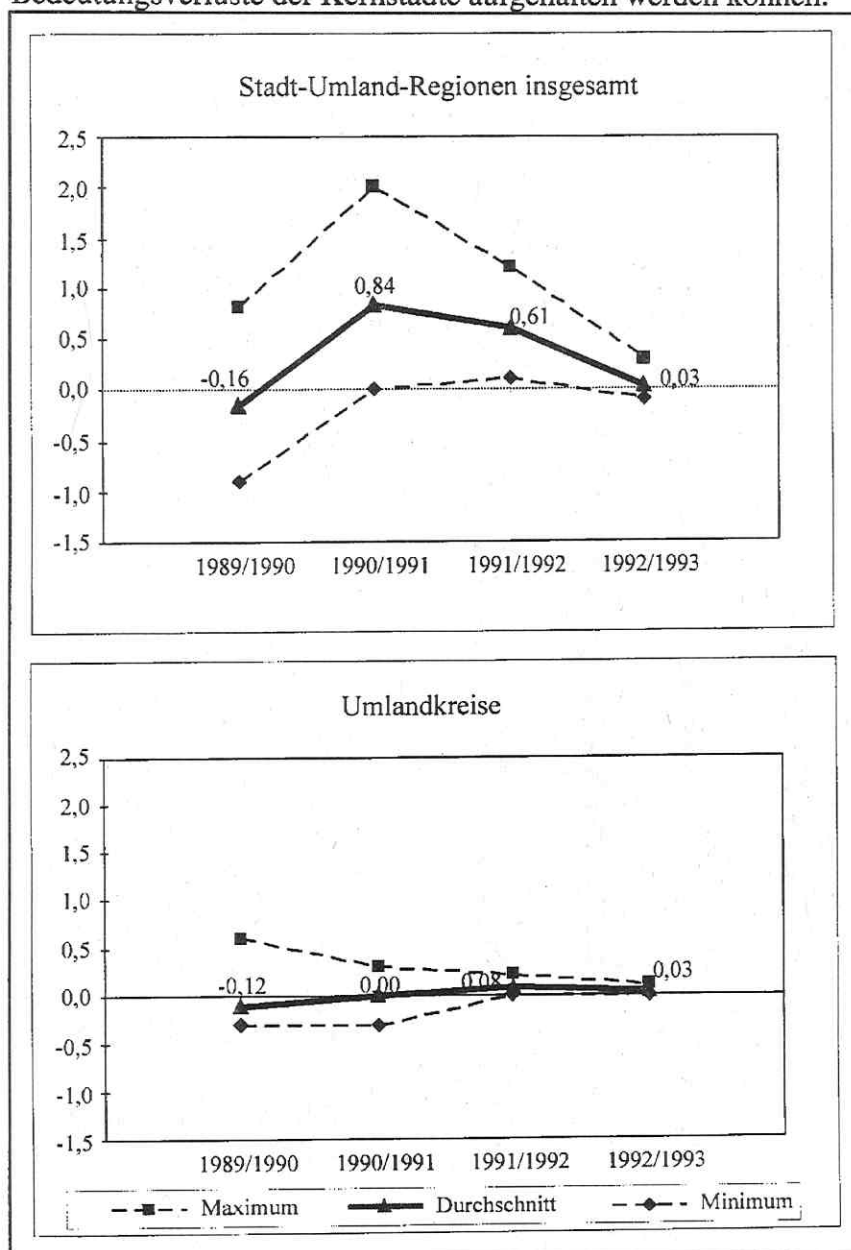


Abb. 1: Durchschnittliche Zu- und Abnahmen der Anteile an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen zwischen 1989 und 1993

Quelle: STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 1995; STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1995; THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK 1995.

Neben den Wohnfunktionen ist die räumliche Verteilung der Arbeitsplätze ein wichtiger Indikator für die Bedeutungsveränderungen der SUR. Auch hier bediene ich mich - jetzt in Bezug auf die Zahl der Erwerbstätigen am Arbeitsort - des Vergleichs der Anteile der SUR an den Landeswerten.

Das Ergebnis ist eindeutig. Bei ständigem Rückgang der Erwerbstätigenzahl bis 1993 erhöhte sich der Anteil der SUR am Gesamtvolumen der Erwerbstätigen deutlich. So stand z. B. einer Verringerung der Arbeitsplätzezahl insgesamt in Sachsen in den Jahren 1989 bis 1993 von 100 % auf ca. 64 % ein Rückgang in den SUR auf lediglich ca. 75 % gegenüber. Der Bedeutungszuwachs der SUR, gemessen an der Zahl der Arbeitsplätze, erklärt sich bis 1992 in erster Linie aus geringeren Abnahmeraten der Kernstädte. Dies führte letztlich dazu, daß sich die Anteile der SUR an den Erwerbstätigen insgesamt erhöhten (Abb. 1). Die entscheidenden Akzente wurden dabei zwischen 1990 und 1992 gesetzt. Ausgehend von dem, in diesem Zeitraum erreichten, höheren Stand waren nach 1992 die Bedeutungszunahmen nur noch gering, und sie wurden dann fast ausschließlich von der überdurchschnittlichen Entwicklung der Arbeitsplätze in den Umlandkreisen getragen. Auch in den kommenden Jahren könnte sich das fortsetzen.

Aus diesen gegenläufigen Veränderungen der SUR-Anteile an der Wohnbevölkerung und den Arbeitsplätzen (Abb. 2) leiten sich für die künftige Entwicklung raumordnerische Probleme von grundsätzlicher Bedeutung ab. Die für die Raumordnung günstigste Variante wäre, die Arbeitsplatzsituation außerhalb der SUR zu verbessern und damit wieder eine gewisse Annäherung zwischen der Zahl der Einwohner und der Arbeitsplätze in den SUR anzustreben. Unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen erscheint das jedoch nur schwer realisierbar. So bleiben die für die Raumentwicklung folgenreicheren Tendenzen, wenn z. B.

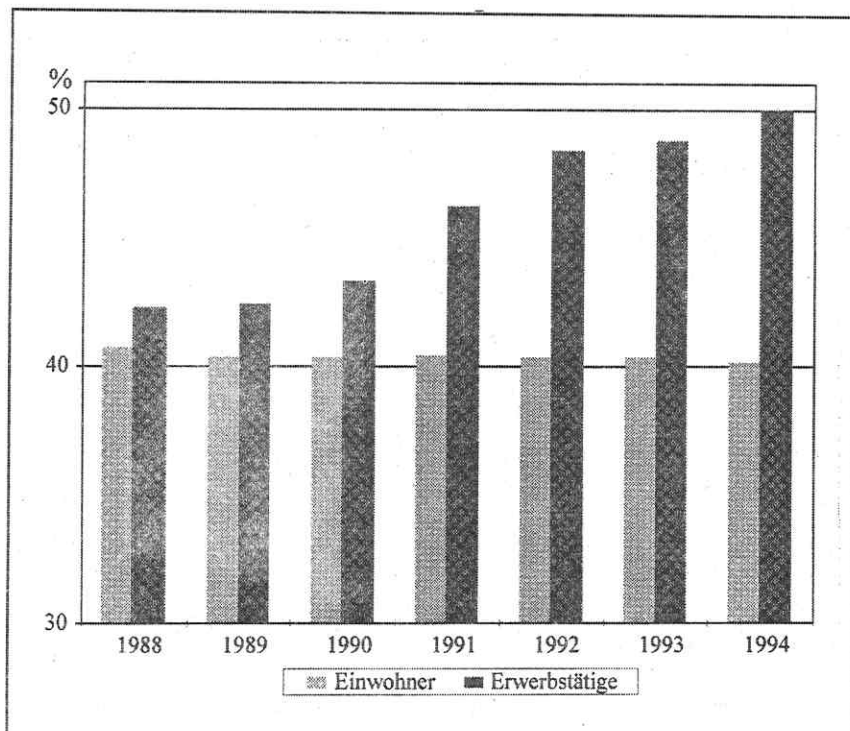


Abb. 2: Veränderung der Anteile der Stadt-Umland-Regionen von Oberzentren in Sachsen an Einwohnern und Erwerbstätigen zwischen 1988 und 1994

Quelle: STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG STATISTIK 1989; STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 1990 - 1995 und 1995.

- die bisherige Entwicklung sich fortsetzt, ein immer größerer Anteil von Erwerbstätigen in die SUR der Oberzentren einpendelt und dabei die Verkehrsbelastungen und -emissionen weiter zunehmen;
- es verstärkt zur Ansiedlung von Pendlern in den SUR kommt; durch die Inanspruchnahme von vor allem billigem Bauland besteht die Gefahr der weiteren Zersiedlung des Umlandes;

- bei gleichbleibenden Anteilen der SUR bei Einwohnern und Arbeitsplätzen es gleichzeitig zu einer Zunahme der Wohnbevölkerung und der Erwerbstätigen kommt und damit sowohl die Verkehrsbelastungen als auch die Ausweisung von Bauflächen zunehmen.

3. Wie verändern sich die Proportionen zwischen Kernstadt und Umland?

In der Einwohnerentwicklung (Abb. 3) kam es in den letzten Jahren zu einem ständigen Bedeutungszuwachs des Umlandes gegenüber der Kernstadt. Das ist darauf zurückzuführen, daß die Abnahmeraten nach 1989 niedriger waren als die der Kernstädte. Ab 1992 gewannen dann Neuansiedlungen immer mehr an Einfluß auf die Einwohnerentwicklung in den Umlandkreisen.

In der Erwerbstätigkeit gestalteten sich die Proportionen zwischen Kernstadt und Umland anders. Obwohl die Zahl der Erwerbstätigen in den Kernstädten zwischen 1989 und 1993 (für die Zeit danach liegen noch keine offiziellen Angaben vor) ständig zurückging, waren die Rückgangsraten der Umlandkreise noch höher. Nach der räumlichen Verteilung der Arbeitsplätze verschoben sich die Proportionen zu Gunsten der Kernstädte (Abb. 3). Allerdings nahm ab 1993 die Bedeutung des Umlandes wieder zu; z. T. kam es sogar zu einem absoluten Anstieg der Erwerbstätigenzahlen.

In Abhängigkeit davon, ob das Umland stärker verdichtet oder mehr ländlich geprägt ist, stellten sich etwas voneinander abweichende Entwicklungen ein. Der Rückgang der Erwerbstätigenzahlen in den ländlichen Umlandkreisen war einschneidender, in erster Linie zurückzuführen auf die starke Abnahme der in der Landwirtschaft Tätigen. Die Kernstädte konnten in diesen Fällen ihre Position als Arbeitsstandort besser ausbauen als die mit verdichtetem Umland.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert die zwischen dem sekundären und tertiären Wirtschaftssektor divergierende Entwicklung der Arbeitsplätze in den Umlandkreisen - immer im Vergleich zur Kernstadt gesehen (Abb. 3). Die Bedeutung des Sekundärsektors bzw. des produzierenden Gewerbes stieg ständig an, insbesondere getragen von der Bauwirtschaft und dem Investitionsgütergewerbe. Auf der „grünen Wiese“ entstanden neue Gewerbegebiete. Es siedelten sich meist kleinere Unternehmen an und trugen lokal zu einer Stabilisierung der Arbeitsplatzsituation bei. In Abhängigkeit von der allgemeinen Wirtschaftslage ging die Investitionstätigkeit in den neuen Gewerbegebieten stark zurück. Viele Bauflächen wurden und werden wahrscheinlich auch in den kommenden Jahren nicht genutzt.

Nach der Anzahl der Beschäftigten im Tertiärsektor erreichten die Kernstädte schnell einen Stand, der über dem von 1989 lag. In den Umlandkreisen kam es zunächst zu einem stärkeren Rückgang und erst ab 1991/92 erfolgte auch hier ein Anstieg der Beschäftigtenzahl im Dienstleistungsgewerbe. Die Proportionen verschoben sich jedoch bei ähnlichen Zunahmeraten, wegen der niedrigeren Ausgangsbasis des Umlandes, weiterhin zu Gunsten der Kernstädte. Die zahlreichen, außerhalb der Kernstädte angesiedelten Einkaufsmärkte hatten keine nennenswerten Auswirkungen auf das Arbeitsplatzangebot im Umland insgesamt. Viele Bürobauten waren 1993 noch nicht fertiggestellt bzw. fanden - und diese Tatsache hat sich in den Folgejahren weiter verschärft - keinen Nutzer. So kamen auch von dieser Seite keine nennenswerten Impulse für eine Erhöhung der Zahl tertiärer Arbeitsplätze im Umland.

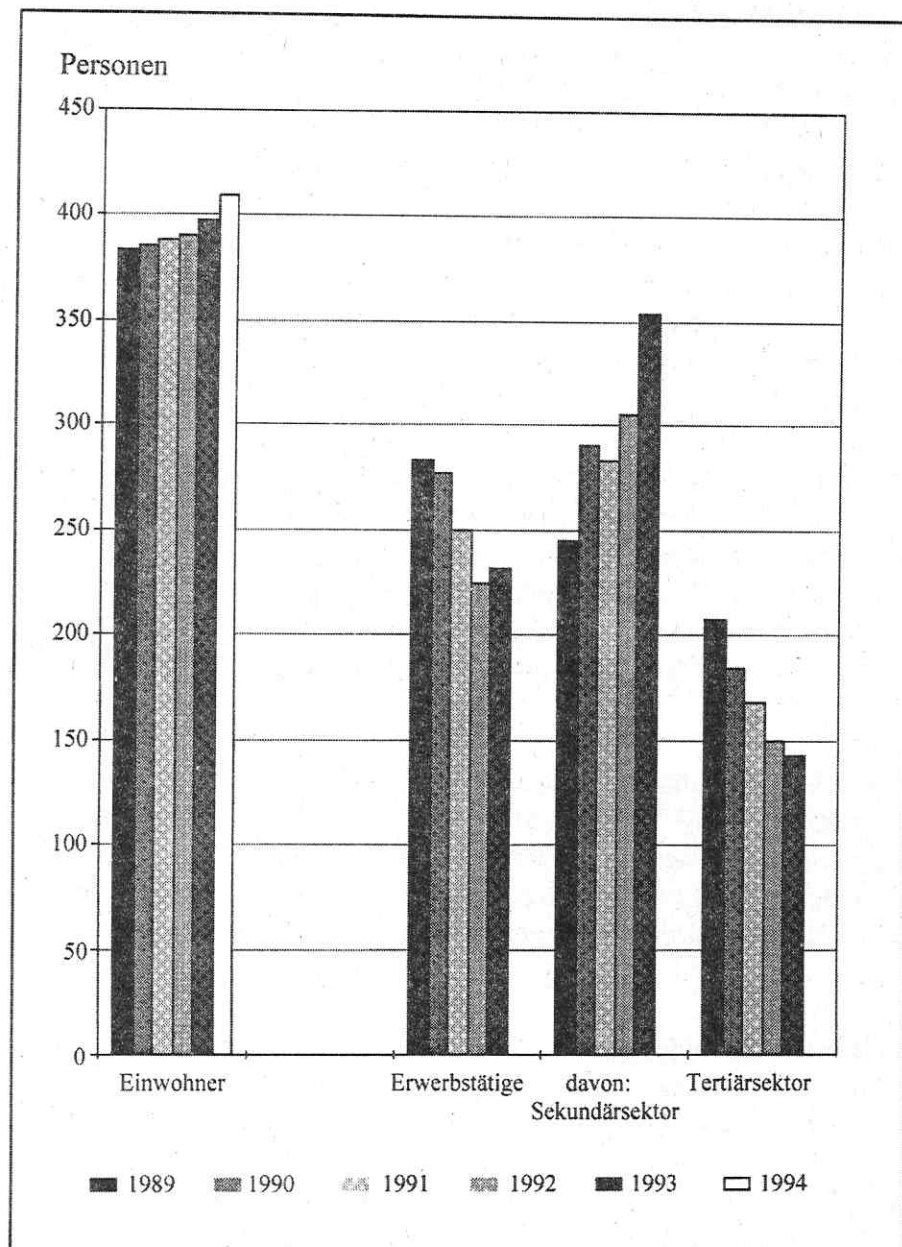


Abb. 3: Veränderung der Proportionen Umlandkreise / Kernstädte zwischen 1989 und 1994 - Angaben des Umlandes sind bezogen auf 1000 Personen in der Kernstadt

Quelle: STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG STATISTIK 1989; STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 1990 - 1995 und 1995; STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1990 - 1995 und 1995; THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK 1990 - 1995 und 1995.

Die Bedeutungszunahme des Umlandes gegenüber der Kernstadt (Einzelhandels-, Gewerbe- und Wohnsuburbanisierung) der letzten Jahre war unter den gegebenen Rahmenbedingungen im Grundsatz wohl nicht zu vermeiden. Einwände müssen jedoch vielfach hinsichtlich der Standortwahl, der Größenordnung der Investitionsmaßnahme und der Mikrolage geäußert werden. Aus der Tatsache, daß die Umlandentwicklung sich bisher im Prinzip bei einem Rückgang der Zahl der Einwohner und der Arbeitsplätze in der SUR vollzog, wird für die kommenden Jahre raumordnerisch ein Umdenken erforderlich. Den Extensivierungstendenzen in der Flächennutzung ist Einhalt zu gebieten; gegenüber der bisher dominierenden Außenentwicklung mit der Gefahr von Zersiedelungen muß künftig konsequent der Innenentwicklung der Vorrang gegeben werden.

4. Welche Entwicklungsunterschiede traten zwischen den Stadt-Umland-Regionen auf?

Die Darlegungen erfolgen am Beispiel der sächsischen SUR zu zwei Fragekomplexen:

Beschäftigung und Arbeitsmarkt sowie
neue Baugebiete und Flächennutzung.

Grundlage ist eine Abgrenzung des Umlandes auf Gemeindebasis und eine Gliederung in engeres und weiteres Umland. Herangezogen wurde eine Arbeitsgliederung nach der Richtung und Intensität der Verflechtungsbeziehungen, wie sie in den 70er Jahren bestanden, zuzüglich einiger aus der jüngsten Entwicklung resultierende Korrekturen.

Zwischen den Umlandregionen der fünf sächsischen Oberzentren Dresden, Leipzig, Chemnitz, Zwickau und Plauen gibt es strukturell charakteristische Unterschiede, die bei einem Vergleich beachtet werden müssen. Im Zusammenhang mit der Bevölkerungsdichte (Tab. 1) soll auf einige Besonderheiten hingewiesen werden.

Die beiden SUR Chemnitz und Zwickau liegen zusammen in einem Raum mit durchgängig hoher Siedlungs- und Bevölkerungsdichte, einem engen Netz von Mittel-, Unter- und Kleinzentren mit sich wechselseitig überlagernden Beziehungen sowie einem ursprünglich sehr hohen Industrialisierungsgrad.

Tab. 1: Bevölkerungsdichte sächsischer Stadt-Umland-Regionen 1994 - Einwohner/km²

	SUR insgesamt	Kernstadt	Umland	darunter: engeres Um- land	weiteres Um- land
Dresden	720	2102	347	414	281
Leipzig	550	3190	244	260	235
Chemnitz	572	1938	332	363	309
Zwickau	491	1753	342	339	344
Plauen	203	1115	108	94	116

Quelle: STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 1990 - 1995

Große Teile des Umlandes der Landeshauptstadt Dresden sind Bestandteil der Agglomeration Oberes Elbtal und - einschließlich auch der Mittel- und Unterzentren - relativ eng mit der Kernstadt verflochten.

Die SUR Leipzig umfaßt neben der hochverdichteten Kernstadt und einem sich anschließenden Ring größerer Stadtrandgemeinden auch noch stärker ländlich strukturierte Teilgebiete. Zum weiteren Umland gehören mehrere Mittelzentren mit auch eigenständigem Entwicklungspotential und deutlich ausgebildeten Einzugsbereichen.

Einen völlig anders strukturierten Raum stellt die SUR Plauen dar. Die Dichtewerte der anderen SUR werden deutlich unterschritten. Das Umland, darunter insbesondere auch das engere Umland, ist eindeutig ländlich geprägt.

Nach der überregionalen Verkehrsanbindung der SUR läßt sich nachstehende Rangfolge ableiten: Leipzig - Dresden - Plauen - Chemnitz - Zwickau. Innerhalb der SUR gibt es dann wieder Vorzugsgebiete mit günstiger Verkehrslage insbesondere zu Autobahnen und Bundesstraßen; der Schienenverkehr fand in den letzten Jahren bei der Standortwahl kaum Beachtung.

Die Kernstädte der SUR besitzen aufgrund ihres relativ vielfältigen Arbeitsplatzangebotes und ihrer Bedeutung als Dienstleistungszentren in allen Fällen den höchsten Beschäftigungsgrad (Basis: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wohnort) (vgl. Abb. 4). Die Umlandbereiche fallen demgegenüber ab. Die Werte für das Umland von Chemnitz und Zwickau weisen darauf hin, daß die beiden Oberzentren in einem Raum mit überdurchschnittlich hohen Beschäftigungsproblemen liegen; in dieser Größenordnung vor allem durch den Niedergang des Verbrauchsgütergewerbes (z. B. Textil- und Konfektionsindustrie) verursacht. Ein starker Rückgang der Industriebeschäftigten ist auch für die Stadt Leipzig festzustellen. Obwohl der Entwicklung von Dienstleistungsfunktionen große Beachtung gewidmet wurde, hatte dieser Verlust stärkere Auswirkungen. Der relativ günstige Beschäftigungsgrad für die SUR Plauen insgesamt ist aus der Grenzlage zu Oberfranken (große Zahl von Auspendlern!) zu erklären. Dort, wo im weiteren Umland leistungsfähige Nebenzentren liegen (SUR Leipzig und Dresden), gibt es auch einen etwas höheren Beschäftigungsgrad, zumindest im Vergleich zum jeweiligen engeren Umland.

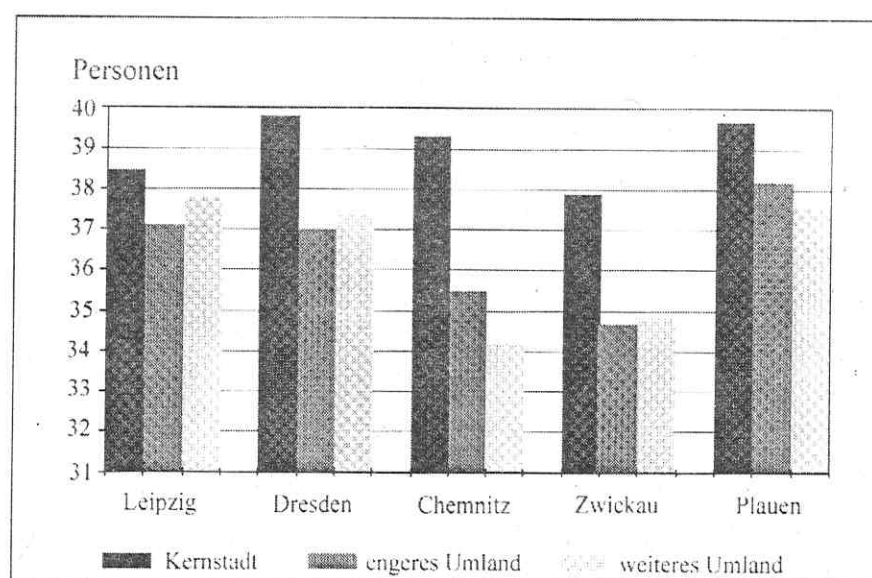


Abb. 4: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort pro 100 Einwohner

Quelle: BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 1995B; STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 1990 - 1995.

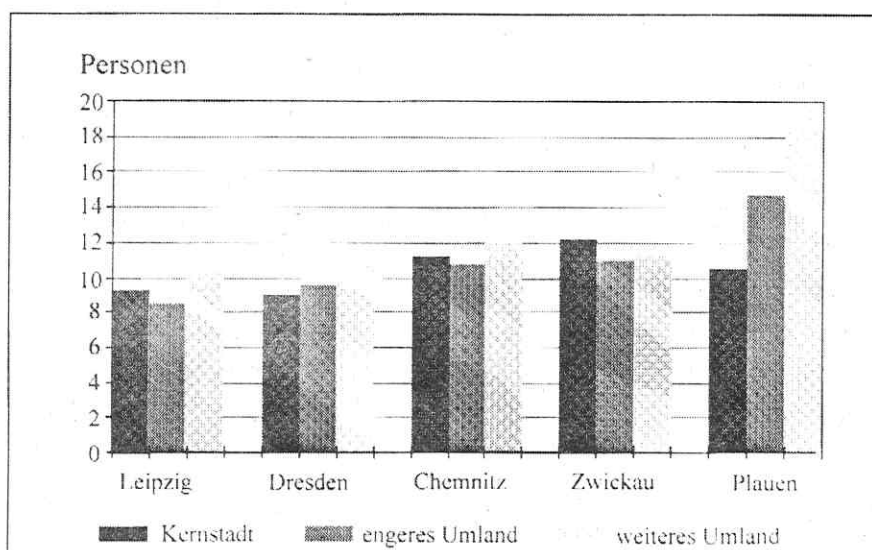


Abb. 5: Leistungsempfänger des Arbeitsamtes pro 100 Einwohner

Quelle: BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 1995A; STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 1990 - 1995.

Die regionale Differenzierung und Aufgliederung des Beschäftigungsgrades zeigt eine gewisse Analogie mit den Angaben über die Leistungsempfänger des Arbeitsamtes pro 100 Einwohner - erfaßt wurden die Empfänger von Arbeitslosengeld, Arbeitslosenhilfe, Eingliede-

runghilfe, Altersübergangsgeld und Unterhaltsgeld für Fortbildung (Abb. 5). Dort, wo es eine größere Zahl von Beschäftigten pro 100 Einwohnern gibt, ist die Zahl der Leistungsempfänger pro 100 Einwohner meist geringer. Abweichungen davon treten in den Teilräumen auf, wo früher ein großer Teil der Bevölkerung in der Landwirtschaft beschäftigt war, die nun Leistungsempfänger des Arbeitsamtes geworden sind.

Das etwas günstigere Arbeitsplatzangebot der SUR von Oberzentren, wie es sich in den letzten Jahren herausbildete, ist im engen Zusammenhang mit Veränderungen in der Arbeitskräfte-Pendelwanderung zu sehen. Entsprechende Angaben für 1994 wurden als Pendlersaldo aus der Differenz der nach dem Wohnort und dem Arbeitsort ermittelten sozialversicherungspflichtig Beschäftigten errechnet (Abb. 6). Ein direkter Vergleich mit früheren Angaben ist nicht möglich; trotzdem lassen sich einige Hinweise ableiten.

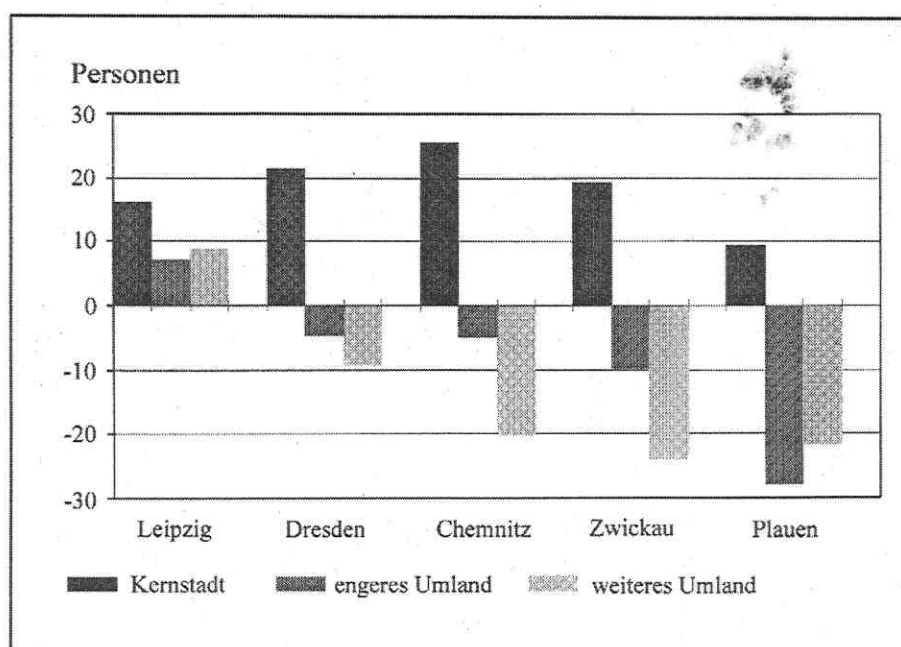


Abb. 6: Pendlersaldo pro 100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Wohnort
Quelle: BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 1995B.

Im allgemeinen kann davon ausgegangen werden, daß bei den Oberzentren und den meisten Mittelzentren die Bedeutung als Einpendlerzentrum zumindest in dem Umfang, wie der Erwerbstätigengrad zurückging, erhalten blieb. Dagegen hatten fast alle Einpendlerorte, deren Bedeutung sich ursprünglich auf Standorte industrieller Großbetriebe gründete, deutliche Verluste hinzunehmen. Andererseits entstanden Einpendlerorte von zumindest lokaler Bedeutung dort, wo sich größere Gewerbegebiete oder Einzelhandelsmärkte ansiedelten.

Die Unterschiede zwischen den Oberzentren als Einpendlerzentren haben sich in den letzten Jahren vergrößert: Bei den Oberzentren Dresden, Leipzig und Chemnitz stellten sich gegenüber früher vergleichsweise Bedeutungserhöhungen ein. Offensichtlich dehnte sich die Reichweite der Pendlerbeziehungen aus. So haben die SUR Dresden und Leipzig heute im Saldo noch einen Einpendlerüberschuß von über 30000 Personen, die SUR Chemnitz von ca. 15000 Personen. In den ersten beiden Fällen waren wohl vorrangig die Funktion der Landeshauptstadt bzw. die lagebedingten Entwicklungsimpulse ausschlaggebend. In geringem Umfang können in beiden Fällen auch Fehler im Ausgangsmaterial die Höhe des Überschusses etwas beeinflussen. Auf die Ausnahmestellung des Leipziger Umlandes mit seinem positiven Pendlersaldo muß besonders hingewiesen werden. Zurückzuführen ist das im engeren Umland auf das von vornherein vorhandene Potential der hier lokalisierten Kleinstädte und großen Stadt- randgemeinden, insbesondere jedoch auf die jüngsten, umfangreichen Investitionsmaßnah-

men. Im weiteren Umland von Leipzig haben sich einige Mittelzentren ihren eigenen Einzugsbereich erhalten können.

Die beiden SUR Chemnitz und Zwickau zeichnen sich durch eine charakteristische Polarität zwischen Kernstadt (hoher Einpendlerüberschuß) und Umland - insbesondere weiteres Umland - (hoher Auspendlerüberschuß) aus. Dies ist von der Siedlungsstruktur her nicht zu erwarten. Offensichtlich steht das im Zusammenhang mit der ungünstigen Arbeitsplatzsituation, bedingt durch den Niedergang der Industrie. Von der Pendlerstruktur werden die über die SUR Plauen bereits getroffenen Aussagen bestätigt - starke Auspendlerströme über die Landesgrenze, stärker ländlich geprägtes Umland mit relativ wenig eigenen Beschäftigungsmöglichkeiten.

Ein wichtiger Indikator für die bereits eingetretenen und gegebenenfalls noch zu erwartenden Veränderungen der Raumstruktur ist der Umfang der ausgewiesenen Bauflächen (Tab. 2).

Tab. 2: Ausgewiesene Bauflächen (= Summe der Gewerbe- und Sondergebiete, Wohn- und Mischgebiete) in m^2 /Einwohner, Stand 1995

	SUR insgesamt	Kernstadt	Umland	darunter: engeres Um- land	weiteres Um- land
Dresden	48,1	27,8	81,2	94,1	62,5
Leipzig	71,7	26,4	140,2	215,2	79,8
Chemnitz	35,3	15,7	55,4	65,7	46,2
Zwickau	50,8	26,9	65,7	52,9	80,6
Plauen	45,8	35,6	56,9	137,1	20,5

Quelle: SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN 1996; STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 1990 - 1995.

In der Aufstellung sind bereits (mehr oder weniger) bebaute, lediglich erschlossene und auch erst für Baumaßnahmen vorgesehene Flächen enthalten. Das erschwert eine Interpretation. So können nur - eine vollständige Bebauung vorausgesetzt - die potentiellen Möglichkeiten verglichen und bewertet werden. Die Bauland-Ausweisungen wurden und werden bestimmt durch:

- die konkrete Nachfrage,
- die Hoffnungen auf künftige Nachfrage,
- in verkehrsgünstiger Lage bei möglichst geringem Erschließungsaufwand vorhandene Flächen,
- bebaubare Flächen mit geklärten Eigentumsverhältnissen sowie
- Differenzierungen im Befürwortungs- und Genehmigungsverfahren.

Zu beachten ist, daß in den vorliegenden Angaben die Verkehrsbaumaßnahmen und einige Großvorhaben nicht mit enthalten sind.

Anhand der ausgewiesenen Bauflächen können die bereits erfolgten und künftig erwarteten Suburbanisierungsprozesse (Gewerbe- und Wohnsuburbanisierung) gut nachgewiesen werden. Bei allen SUR hat das engere Umland, die mit der Kernstadt am engsten verbundenen Gemeinden, die höchsten Werte. Im weiteren Umland gehen die Bauland-Ausweisungen, bezo-

gen auf die jeweilige Einwohnerzahl, zurück (Ausnahme: Zwickau). Sie sind jedoch immer noch mehr als doppelt so hoch wie in den Kernstädten (Ausnahme: Plauen). Für das Umland von Leipzig sind die eindeutig höchsten Werte von allen SUR festzustellen.

Bei einer Gegenüberstellung von Gewerbebauland und Wohnbauland (Abb. 7) sind zwischen den SUR Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu erkennen. Beachtet man, daß den Kennwerten unterschiedliche Bezugsgrößen (Arbeitsplätze und Einwohner) zu Grunde liegen, dann ist ein deutliches Übergewicht der neuen Gewerbegebiete gegenüber den neuen Wohngebieten offensichtlich. Besonders deutlich ausgeprägt ist das im Umland von Zwickau. Einzige Aus-

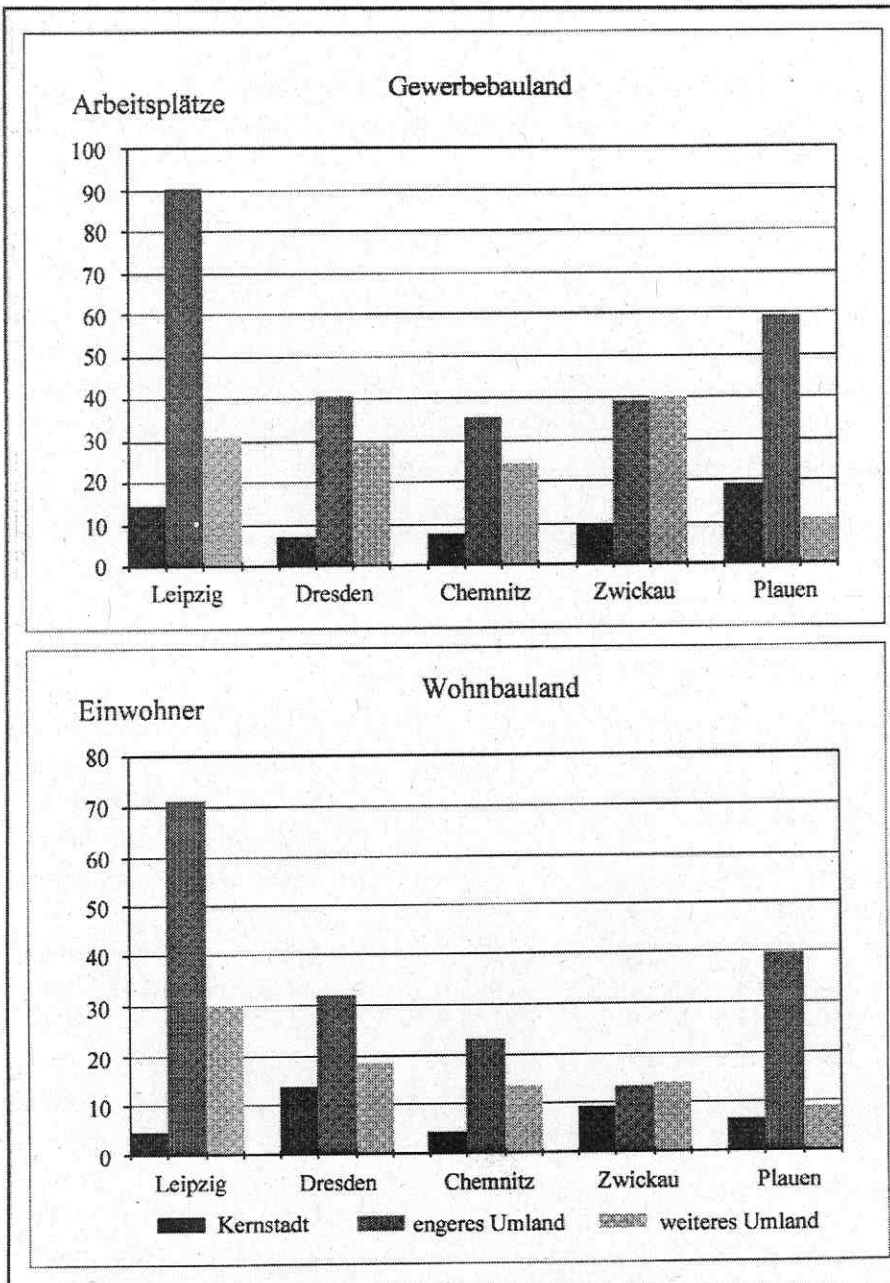


Abb. 7: Ausgewiesene Bauflächen 1995, umgerechnet auf potentielle Arbeitsplätze bzw. Einwohner, bezogen auf 1994 vorhandene Arbeitsplätze und Einwohner

Quelle: BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 1995B; SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN 1996; STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 1990 - 1995.

nahme, wo ein solches Verhältnis nicht besteht, ist das weitere Umland der SUR Leipzig. Die charakteristische Abfolge - Kernstadt - engeres Umland - weiteres Umland - ist ansonsten bei der Ausweisung von sowohl Gewerbebauland als auch Wohnbauland in allen SUR ähnlich. Besonders hinzuweisen ist noch darauf, daß die Baulandausweisungen - vorausgesetzt es wird alles bebaut - im engeren Umland von Leipzig raumordnerisch die größten Folgen haben könnten (z. B. nahezu Verdopplung der Arbeitsplätze). Dabei sind in den Angaben noch nicht

einmal alle Investitionsmaßnahmen (Verkehrs- und Großbauten fehlen) enthalten. Auch das engere Umland von Plauen hebt sich mit höheren Werten von den anderen SUR ab. Hier muß jedoch bedacht werden, daß es sich um einen stärker ländlich geprägten Raum mit niedrigeren Bezugsgrößen bei Arbeitsplätzen und Einwohnern handelt und dadurch selbst kleinere Baulandausweisungen höher bewertet werden.

Mit der Bebauung und Nutzung der ausgewiesenen Bauflächen stellen sich tiefgreifende Veränderungen in der Flächennutzung ein, insbesondere erhöht sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche. Die Ausdehnung dieser Flächenkategorie hat raumordnerisch zwei grundsätzliche Komponenten:

- den absoluten Umfang und damit den Versiegelungsgrad der Flächen sowie
- die konkrete Standortwahl mit der Gefahr weiterer Aufgliederungen von Freiräumen bzw. der Zersiedelung der Landschaft.

Die Angaben zur Siedlungs- und Verkehrsfläche - Bearbeitungsstand 1992 - könnten in etwa den Stand zu Beginn der großen Baulandausweisungen kennzeichnen. So wäre für überschlägliche Einschätzungen davon auszugehen, daß die seit 1990/91 ausgewiesenen Bauflächen potentiell als Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche angesehen werden können (Abb. 8). Auf alle Fälle ist damit die Relation Siedlungs- und Verkehrsfläche/neu ausgewiesene Bauflächen zu bestimmen. Einzelstandorte sind in den Angaben nicht enthalten, dafür aber vereinzelt als Baugebiete ausgewiesene alte Industrie- und Gewerbeflächen.

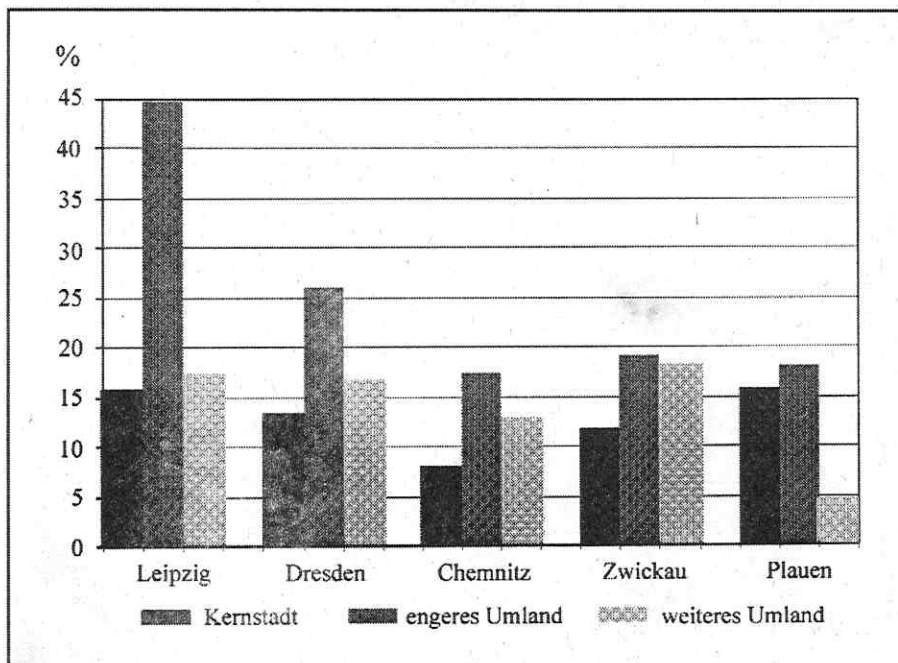


Abb. 8: Ausgewiesene Bauflächen bezogen auf die ursprüngliche Siedlungs- und Verkehrsfläche (Ausgabe 1992)

Quelle: SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN 1996; STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN 1990 - 1995.

Die ursprünglichen Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gemeindefläche lagen bei den SUR mit der Rangfolge Dresden - Chemnitz - Leipzig - Zwickau in einer ähnlichen Größenordnung. Lediglich die SUR Plauen fiel mit ihren wesentlich niedrigeren Werten heraus. Trotz beachtlicher Zunahmeraten der Kernstadt und des engeren Umlandes von Plauen vergrößerte sich der Abstand zu den übrigen SUR. Aber auch zwischen den vier SUR werden sich die Unterschiede vergrößern - sowohl die Kernstädte als auch das engere und weitere Umland betreffend.

Die im Vergleich zur ursprünglich vorhandenen Siedlungs- und Verkehrsfläche höchste Zunahme an neuen Bauflächen haben Leipzig und Dresden als Kernstädte und die entsprechenden engeren Umlandbereiche. Das Stadtumland von Leipzig und Dresden könnte künftig im Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gemeindefläche Anschluß an eine Gruppe westdeutscher Kreise mit höherem Verdichtungsgrad gewinnen - vorausgesetzt, alle ausgewiesenen Bauflächen werden bebaut und die geplanten Verkehrs- und Großprojekte realisiert. Aus dieser Tatsache leitet sich der Hinweis ab, daß weitere Suburbanisierungsprozesse in diesen Umlandbereichen hinsichtlich ihrer Folgen genau abzuschätzen sind. Ähnliches trifft auch für die Städte Leipzig und Dresden selbst zu. An dieser Stelle muß jedoch auch darauf hingewiesen werden, daß sich ein solcher statistischer Vergleich auf unterschiedliche Strukturen bezieht. So ist die Eingliederung von Umlandgemeinden in die Kernstädte im früheren Bundesgebiet wesentlich weiter vorangeschritten. Außerdem sind auch relativ große Kreisgebiete in den westlichen Ländern nur schwer mit auf Gemeindebasis abgegrenzten Umlandregionen zu vergleichen. Die erfolgte Wertung der Baulandausweisungen in den beiden SUR Leipzig und Dresden kann deswegen nicht mehr als ein Hinweis sein. Fundiertere Vergleiche durch Stadt- und Raumforschung stehen aus.

Abschließend sei darauf verwiesen, daß nicht immer das quantitative Maß der Flächeninanspruchnahme ausschlaggebend für eine Bewertung ist. Viel entscheidender kann sein, ob sich die neuen Bauflächen harmonisch in die vorhandene Siedlungssubstanz einordnen und umfangreiche Erschließungsmaßnahmen vermieden werden können. Ein wichtiger Indikator ist auch, in welchem Umfang zur Gewährleistung der vollen Wirtschaftlichkeit angesiedelter Unternehmen oder zur Sicherung einer hohen Wohnqualität in den neuen Wohngebieten zusätzlich noch Infrastrukturinvestitionen als Folgemaßnahmen erforderlich werden. Letzteres erscheint für viele neue Standorte in den fünf untersuchten sächsischen SUR zuzutreffen. Im Zusammenhang damit, daß viele schon ausgewiesene Bauflächen bisher nicht oder nur z. T. bebaut wurden, ergeben sich für die Zukunft weitere Aufgaben. Dabei können auch solche Fragen stehen wie: Auflassen, Umwidmung oder Rückbau von Gewerbe-, Misch- oder Sondergebieten. Auf alle Fälle müssen höhere Anforderungen an eine überkommunale Zusammenarbeit, insbesondere auch zwischen Kernstadt und Umland, gestellt werden. Am dringendsten erscheint das bei Dresden und Leipzig und mit z. T. anderen Fragestellungen auch für den Raum Chemnitz/Zwickau.

Literatur

BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT (1995A): Leistungsempfänger. Stand 30.06.1994. Nürnberg.

BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT (1995B): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wohn- und Arbeitsortprinzip. Stand 30.06.1994. Nürnberg.

LÜDEMANN, H.; GRIMM, F.; KRÖNERT, R.; NEUMANN, H. (Hrsg.) (1979): Stadt und Umland in der Deutschen Demokratischen Republik. Petermanns Geographische Mitteilungen, Ergänzungsheft Nr. 279. Gotha/Leipzig.

SCHMIDT, R.; WIRTH, P.; BANSE, J.; WITSCHAS, S. (1993): Entwicklungstendenzen im Umland großer Städte in den neuen Bundesländern am Anfang der 90er Jahre. IÖR-Schriften H. 1. Dresden.

SCHMIDT, R.; COLDITZ, U.; NEUMANN, I. (1994): Überblick über räumliche Auswirkungen des Bedeutungsrückgangs und Strukturwandels der Industrie in Sachsen, Sachsen/Anhalt und Thüringen - Analyseergebnisse. IÖR-Texte H. 75. Dresden.

SCHMIDT, R. (Hrsg.) (1995): Strukturwandel und Entwicklungsfragen Altindustrialisierter Regionen. 3. IÖR-Symposium. IÖR-Schriften H. 13. Dresden.

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (1996): Vorläufige Angaben zur Bauleitplanung im Freistaat Sachsen. Stand I/1995. Dresden.

STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK (1989): Statistisches Jahrbuch der DDR 1989. Berlin.

STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN (1990 - 1995): Statistisches Jahrbuch. Kamenz.

STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN (1994): Bodenflächen 1992 nach Art der tatsächlichen Nutzung. Kamenz.

STATISTISCHES LANDESAMT DES FREISTAATES SACHSEN (1995): Statistischer Bericht. Erwerbstätige in Sachsen 1989 - 1994. Kamenz. STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT (1990 - 1995): Statistisches Jahrbuch. Halle. STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT (1995) Statistischer Bericht. Erwerbstätige am Arbeitsort 1989 - 1993. Halle.

THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK (1990 - 1995): Statistisches Jahrbuch. Erfurt.

THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK (1995): Statistischer Bericht. Erwerbstätige in Thüringen 1989 - 1994. Erfurt.

Wohn- und Gewerbeansiedlungen als Chance für die Revitalisierung eines devastierten Suburbanraumes - Das südliche Umland Leipzigs

Sigrun Kabisch

1. Problemaufriß

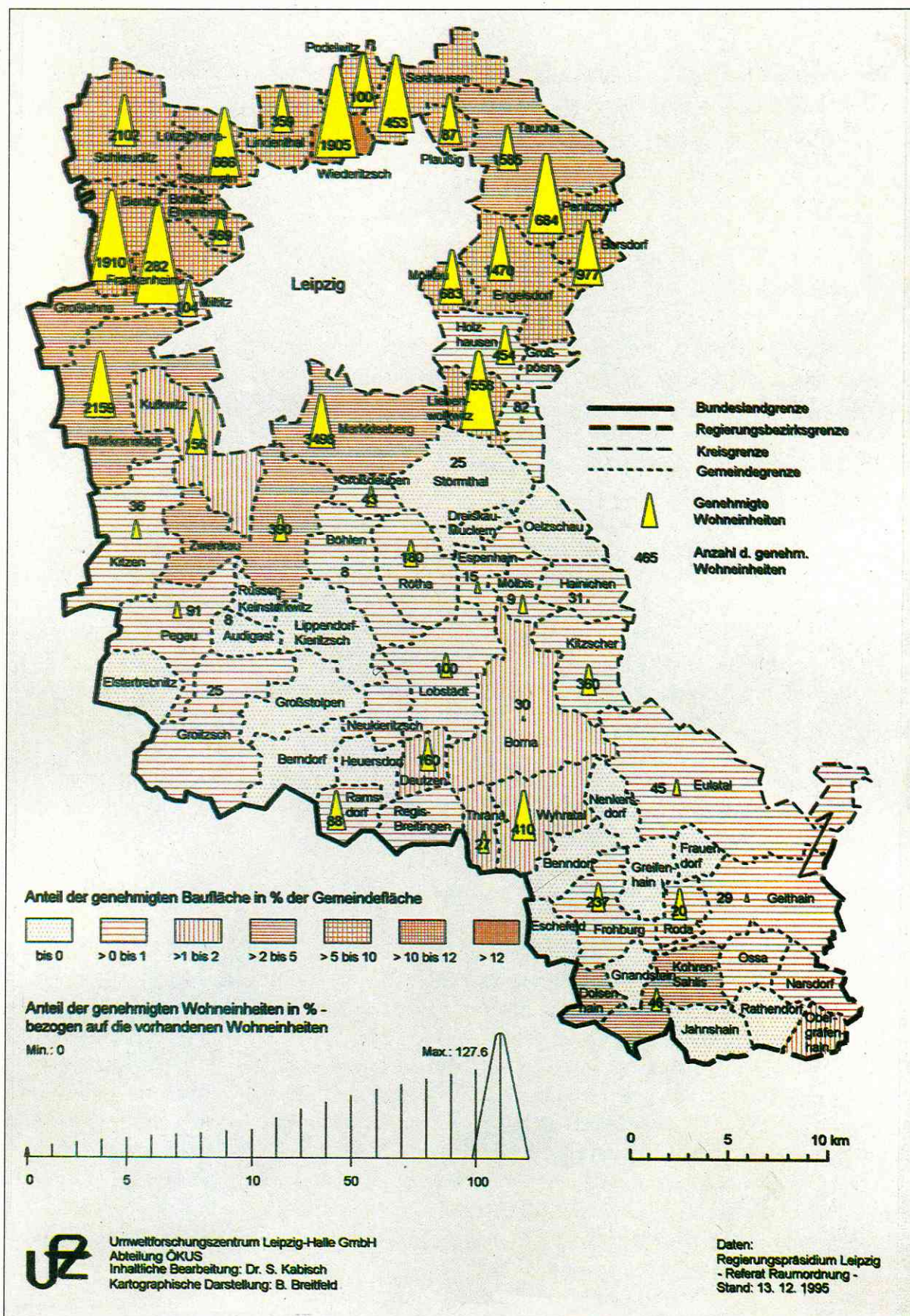
Suburbanisierungsprozesse werden in der Regel unter negativem Vorzeichen und der Zielorientierung ihrer unbedingten Eindämmung bis Verhinderung diskutiert. Flächenversiegelungen, Landschaftszerschneidung und Erzeugung von Verkehrsströmen mit ihren negativen ökologischen Folgeerscheinungen sind im Rahmen von Stadtökologie vorrangige Themen. Suburbanisierung umfaßt allerdings komplexe und miteinander verflochtene Prozesse, in deren Rahmen wirtschaftliche, soziale und ökologische Komponenten zu berücksichtigen sind. Deshalb ist eine einseitige Beurteilung von Suburbanisierungstendenzen nur aus dem Blickwinkel einer spezifischen disziplinären Fragestellung der Gesamtproblematik nicht angemessen. Gerade das breite Aktionsfeld der Stadtökologie fordert geradezu auf, ökologische Aspekte gemeinsam mit sozialen und ökonomischen im lokalen und regionalen Kontext interdependent zu bearbeiten (RITTER 1995). Denn dadurch kann die Ambivalenz von Suburbanisierungserscheinungen besser verdeutlicht und ausgewogener bewertet werden. Eine vorschnelle Gewinn- und Verlustzuweisung zwischen Umland und Kernstadt wird damit vermieden.

Mit nachfolgendem Beitrag soll die These belegt werden, daß unter bestimmten Ausgangsbedingungen Suburbanisierungstendenzen positive regionale Effekte für das Umland und die Kernstadt haben und deshalb zu befördern sind.

2. Suburbanisierungserscheinungen im Leipziger Umland

Als eine Orientierungsmarke für den Suburbanraum der Großstadt Leipzig kann im wesentlichen das Gebiet des bis 31.7.1994 existierenden ehemaligen Landkreises Leipzig gelten. Dieser Landkreis umschloß wie ein Kragen die Stadt Leipzig. Nach der Kreisgebietsreform und dem damit verbundenen erweiterten Zuschnitt des jetzigen Landkreises Leipziger Land sind dessen räumliche Verantwortungskompetenzen erweitert worden. Zugleich gelangten dadurch die räumlichen Bezüge zwischen Stadt und dem weiteren südlichen Umland intensiver ins Blickfeld. Der für Leipzig konstatierte „fast flächendeckende Suburbanisierungsring“ (HERFERT 1994), der partiell bis auf eine Entfernung von 20 km ab der Stadtgrenze hinausreicht, weist nämlich in seinem südlichen Teilstück die größten Lücken auf. Dafür ist die taggebaubedingte Landschaftszerstörung verantwortlich, die unmittelbar einen negativen Einfluß auf das Bild und die Entwicklungsoptionen dieses Teils der Stadtregion Leipzig sowie mittelbar auf die Stadtregion insgesamt ausübt.

Mit Stand vom 13.12.1995 betrug der Umfang der durch das Regierungspräsidium Leipzig genehmigten Baufläche für den Landkreis Leipziger Land 1213,1 ha. Diese kumulative Summe schließt Gewerbe-, Wohn- und Mischgebiete ein und umfaßt ebenfalls die Grünflächen innerhalb der Planbebauungsgebiete.



Karte 1: Genehmigte Baugebiete und Wohneinheiten im Kreis Leipziger Land

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung wird die hohe Konzentration der Baugebiete auf die westlichen, nördlichen und östlichen Umlandgemeinden der Stadt Leipzig sichtbar (vgl. Karte 1).

Die Karte 1 zeigt die Relation der neu zu erschließenden Baugebiete zu der Fläche der jeweiligen Kommune. Spitzenwerte weisen die Gemeinden Wiederitzsch im Norden und Frankenheim im Westen auf, da mehr als 10% ihrer Gemarkungsfläche als Baugebiete genehmigt worden sind.

Als Zusatzinformation werden in der Karte die geplanten neu zu bauenden Wohneinheiten hervorgehoben. Insgesamt lagen Genehmigungen für den Bau von 24.256 Wohnungen im Landkreis Leipziger Land vor. Die Karte zeigt deutlich einzelne Kommunen, die mit dem angestrebten Wohnungsneubau die bisherige Wohnungsanzahl nahezu verdoppeln werden. Dazu gehören die westlich der Kernstadt gelegenen Gemeinden Frankenheim und Bienitz, die nördlich gelegenen Gemeinden Wiederitzsch und Seehausen und die östlich gelegene Gemeinde Panitzsch. Mit diesen Wohnungsbauvorhaben sind Zuzugsbewegungen verbundenen, die primär aus der Stadt Leipzig gespeist werden. Damit entsteht ein Argument für angestrebte Eingemeindungen gerade dieser Umlandkommunen in die Kernstadt im Rahmen der gegenwärtig äußerst kontrovers geführten Debatte um die sächsische Gemeindegebietsreform.

Die Kommunen des südlichen Umlandes schneiden bezüglich der Ausweisung der Baugebiete relativ bescheiden ab. Die Hauptursache liegt in der Beeinträchtigung ihrer Attraktivität durch den Braunkohlentagebau.

Die Landschaftszerstörung, die im Fall des Tagebaus Cospuden bis ins Stadtgebiet hineinreichte und in den 80er Jahren 199 ha (1,3%) der Stadtfläche beanspruchte, ließ Leipzig zur Stadt „an der Kante“ werden. Der Tagebaufortschritt hatte weitreichende Auswirkungen auf die Lebensqualität der Bevölkerung. Naherholungsgebiete wie der Harthwald und der Elster-Aue-Wald wurden ebenso zerstört wie Verbindungswege zwischen den Gemeinden.

Der Tagebau Cospuden und dessen enger räumlicher und technischer Zusammenhang mit dem Tagebau Zwenkau und die Entwicklung des Tagebaus Espenhain beeinträchtigten in unmittelbarer Stadtnähe den Weiterbestand und den Ausbau der Siedlungsstrukturen. Durch ihren ausgreifenden Flächenverbrauch wurden auch besiedelte Territorien beansprucht, was die Auflösung von Gemeinden zur Konsequenz hatte. Die Einwohner wurden in anderen Wohnorten, dabei zu einem großen Teil in Leipzig, angesiedelt. Dadurch erfuhr dieser Raum eine massive Reduzierung der Einwohnerzahl und damit seines sozialen Entwicklungspotentials. Die Betroffenen selbst, folgten sie den Wohnangeboten, die sich vor allem in der zweiten Hälfte der 80er Jahre auf Leipziger Großneubaugebiete konzentrierten, mußten einen Bruch ihrer bisher gewohnten Lebensweise verkraften. Der Wechsel von einer ländlichen Wohnumgebung in ein randstädtisches Großneubaugebiet war mit einer völligen sozialen und räumlichen Neuorientierung verbunden.

Neben diesen Devastierungserscheinungen als extremste Form der siedlungsstrukturellen Beeinträchtigung im Zuge des Braunkohlebergbaus erfuhren die unmittelbaren Anliegerkommunen der Tagebaue in Großstadtnähe in mehrfacher Hinsicht Behinderungen in ihrer Entwicklung:

- Flächen für die Stadt- und Dorferweiterung standen nicht zur Verfügung bzw. wurden nicht genehmigt,

- Naherholungsflächen wurden beseitigt,
- Verbindungswege zwischen Kommunen wurden unterbrochen,
- die Verfügung des „Bergbauschutzes“ über die Gemarkungen zahlreicher Kommunen führte zu baulichem Verfall und verhinderte die Bestandserweiterung,
- durch den Tagebaubetrieb kam es zu Lärm- und Staubbelästigung,
- die braunkohleverarbeitenden Produktionsanlagen verfügten über geringe Umweltschutztechnik, was zu einer hohen Schadstoffbelastung der Luft, des Wassers und des Bodens führte und die Lebensbedingungen (Gesundheit) beeinträchtigte.

Erst nach den gesellschaftlichen Veränderungen in Ostdeutschland und den damit verbundenen wirtschaftlichen Neuorientierungen infolge der Stilllegung mehrerer Tagebaue, von Brikettfabriken und allen karbochemischen Anlagen rückte dieser Umlandraum mit seinen Hemmnissen und auch Chancen für Suburbanisierung in die nähere Betrachtung. Mit der Aufhebung der Restriktionen der Bergbauschutzgebiete und der Wiedererlangung der kommunalen Autonomie war nun die Chance vorhanden, die dörflichen und kleinstädtischen Strukturen zu erneuern und zu erweitern. Zugleich wurden die angrenzenden, bergbaulich überformten Flächen in die zukünftige Flächennutzungsplanung einbezogen und erstmals als Entwicklungspotential für die einzelnen Gemeinden betrachtet.

Der Tagebau Zwenkau beansprucht aktuell etwa 28 km² und der Tagebau Espenhain etwa 40 km². Nach dem gegenwärtigen Stand der markscheiderischen Bilanzen sollen vom jetzigen Tagebau Zwenkau 12,6 km² wiedernutzbare Landfläche entstehen. Für den Tagebau Espenhain beläuft sich dieser Wert auf 18,5 ha. Es sind vier Seen in der Sanierungsplanung der beiden Tagebaue vorgesehen. Als ein großes Handicap erweist sich das Sanierungs- und Rekultivierungsdefizit der weiträumigen Tagebauflächen. Es beträgt in etwa 50%. Somit ist mittel- bis langfristig nur schrittweise eine vollständige Sanierung und Nachnutzung der gesamten Tagebauflächen zu erwarten. Dennoch werden Teilabschnitte in absehbarem Zeitraum fertiggestellt. Diese aufgeforsteten und Wasserflächen setzen erste Zeichen für künftige neue Landschaftsstrukturen in diesem Raum.

2.1. Wohnsuburbanisierung

Nach den Ergebnissen der Leipziger Bürgerumfrage vom Frühjahr 1995 wollen 18% aller ansässigen Haushalte unbedingt und 22% möglicherweise umziehen. Etwa die Hälfte der Umzugswilligen möchte aus der Stadt wegziehen und sich überwiegend im näheren Umland niederlassen. Insbesondere sozial starke Haushalte, in denen Kinder leben, bevorzugen diese Variante. Nach wie vor sind wohnungs- und wohnumfeldbedingte Gründe erstrangige Entscheidungsfaktoren für einen Umzug ins Umland. So wird das eigene Haus vorrangig im Umland gesucht (DRECHSEL 1995).

In den Untersuchungsergebnissen wird u. a. ein Nachholeffekt sichtbar. Im Zeitraum von 1971 bis 1990 wurden im Landkreis Leipzig wesentlich weniger Wohnungen pro 1.000 Einwohnern gebaut als in der Stadt. Während diese Zahl für den Landkreis 65 betrug, lag sie für die Stadt bei 159. Dieser geringe Umfang des Wohnungsneubaus war eine Ursache für die jahrelangen Bevölkerungsverluste des Landkreises.

Nach 1990 war die Möglichkeit vorhanden, Grundstückseigentum zu erwerben und nach eigenen Vorstellungen zu bebauen. Unbürokratische Entscheidungswege, niedrigere Grundstückspreise, das Angebot großer, den individuellen Bedürfnissen entsprechende Flächen ohne Altlasten oder Altlastenverdacht und vor allem steuerliche

Sonderabschreibungen für Kapitalanleger in Ostdeutschland (50%ige Sonderabschreibungen der Baukosten bei Vermietung neugeschaffenen Wohnraums) begünstigten den Wohnungsbau im Umland. Letztere beförderten eine Quantitätsorientierung, die „stereotype kompakte Wohngebiete in Geschoßbauweise“ (HERFERT 1996) ohne Rücksicht auf vorhandene bauliche und siedlungsstrukturelle Charakteristika entstehen ließen.

Von den bis Ende 1995 genehmigten Wohnungsneubauvorhaben für den gesamten Landkreis Leipziger Land entfallen etwa 18% (4.300) auf das unmittelbare südliche Umland von Leipzig. Dabei dominiert die Stadt Markkleeberg mit 3.500 Wohneinheiten absolut. Allein am Standort Eulenberg ist auf 40 ha Fläche die Errichtung von 3.000 WE geplant. Die restlichen 800 neu zu bauenden Wohnungen verteilen sich auf die Umlandgemeinden Kulkwitz, Zwenkau, Großdeuben, Böhlen, Rötha, Störmthal.

Der weiter südlich gelegene Teil des Landkreises, welcher sehr stark durch den Braunkohlentagebau beeinflusst wurde und wo gegenwärtig weiterhin lebender Bergbau existiert, kann insgesamt nur 7% der Summe der genehmigten Wohneinheiten aufweisen.

Neben dem Wohnungsneubau muß der Umfang instandzusetzenden und wiedernutzbarzumachenden Wohnraumes in Gemeinden in Großstadtnähe Beachtung finden.

Dies trifft insbesondere für Gemeinden zu, die jahrzehntelang dem Bergbauschutz ausgesetzt waren, was für sie eine mögliche bergbaubedingte Inanspruchnahme bedeutete. Damit war eine absolute Reduzierung staatlicher Investitionen für die Erhaltung und Erweiterung der Bau- und Infrastruktursubstanz verbunden. Baulicher Verfall und Abwanderung der jüngeren Bevölkerung waren die Konsequenz.

Die Kleinstadt Zwenkau und die Dörfer Störmthal, Mölbis und Dreiskau-Muckern sind als Beispiele zu nennen, die in ihrer Biographie durch den Braunkohletagebau und die karbochemische Industrie an den Rand ihrer Existenz gelangten und gegenwärtig wiederentstehen bzw. ihre Existenz festigen. Die Aufwertung der Siedlungsstrukturen wird in diesem Raum durch Förderprogramme zur Dorf- und Stadterneuerung unterstützt.

Im vorliegenden Fall sind dies:

- das Länderprogramm von Sachsen „Ländlicher Raum“,
- das Aktionsprogramm Ländlicher Raum - Dorfentwicklung, Land- und Forstwirtschaft in Braunkohlelandschaften,
- das europäische Leader-Programm,
- die Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes.

Damit gelangen hier völlig andere Subventionen als in den westlichen, nördlichen und östlichen Standorten des Wohnungsneubaus zur Anwendung, die in erster Linie auf die Bestandserhaltung kleinstädtischer und dörflicher Strukturen in Großstadtnähe gerichtet sind. Diese genannten Kommunen stehen exemplarisch für erste Erscheinungen einer Wohnsuburbanisierung im südlichen Umland Leipzigs. Denn die hier zu registrierenden Einwohnergewinne resultieren auch aus dem Zuzug ehemaliger Leipziger.

So hat sich die Einwohnerzahl in Mölbis, ca. 25 km von Leipzig entfernt, von 1991 bis 1996 von 360 auf ca. 500 vergrößert. Die aktuellen Wohnungsbauvorhaben lassen ein weiteres Bevölkerungswachstum auf etwa 600 Einwohner durchaus realistisch erscheinen. Die überwiegende Mehrzahl der Zuziehenden kommt aus Leipzig. In diesem Fall ist diese Entwicklung

um so erstaunlicher, da dieser Ort bis zur Wende außerordentlich starken Schadstoffeinträgen durch das nahegelegene karbochemische Werk Espenhain ausgesetzt war, was zu schwierigen Lebensbedingungen führte. Auch die Nachbarkommunen Pötzschau und Oelzschau weisen ähnliche Entwicklungsmuster auf.

Die soziologischen Untersuchungsergebnisse zur Revitalisierung von Dreiskau-Muckern, einem Ort in etwa 20 km Entfernung von Leipzig, der bereits überwiegend bergbaubedingt ausgesiedelt war (noch nach der Wende) und seit 1993 wiederaufgebaut und -belebt wird, zeigen, daß die landschaftlichen Reize und weiter erwarteter Attraktivitätsgewinn der Landschaft (aufgeforsteter Grünzug, Nähe zum See im Zuge der Sanierung des Tagebaus Espenhain), ein preiswerter Grundstückskauf und die Nutzung von Fördermitteln im Zuge der Stadt- und Dorferneuerung maßgebliche Motive für die Wohnstandortwahl in der Nähe Leipzigs waren.

Von den ca. 180 Einwohnern sind die Hälfte Zugezogene aus anderen Gemeinden. Die andere Hälfte setzt sich aus am Ort Verbliebenen und bereits Ausgesiedelten und nun Zurückgekehrten zusammen. Unter den Zugezogenen dominiert die Gruppe der ehemaligen Leipziger.

Die sozialstrukturellen Merkmale der Zugezogenen unterscheiden sich in einigen markanten Punkten von denen der Alteingesessenen. So verfügen die Neuzugezogenen über einen vergleichsweise höheren Bildungsabschluß und über ein höheres Einkommen. Etwa die Hälfte der Zugezogenen arbeitet in Leipzig. Vor allem Familien mit Kindern sind zugezogen, was die Altersstruktur der Dorfbevölkerung erheblich verjüngt hat und wodurch entscheidende soziale Entwicklungspotentiale für die Kommune entstanden sind (FUNCK 1996).

Es ist zu betonen, daß die Wohnangebote in diesen in Revitalisierung befindlichen Dörfern noch wesentlich mit dem traditionellen dörflichen Charakter der Wohnstandorte verbunden sind. Die baulichen Hüllen sind dörflich geprägt, aber die Bewohner füllen sie mit einer Kombination von ländlicher und urbaner Lebensweise aus.

Somit erweitert sich mit diesen Standortangeboten die Diversität von Wohnbedingungen. Wohnsuburbanisierung muß also nicht zwangsläufig mit kompakten Baukörpern, die städtischen Vorortcharakter tragen, verbunden sein.

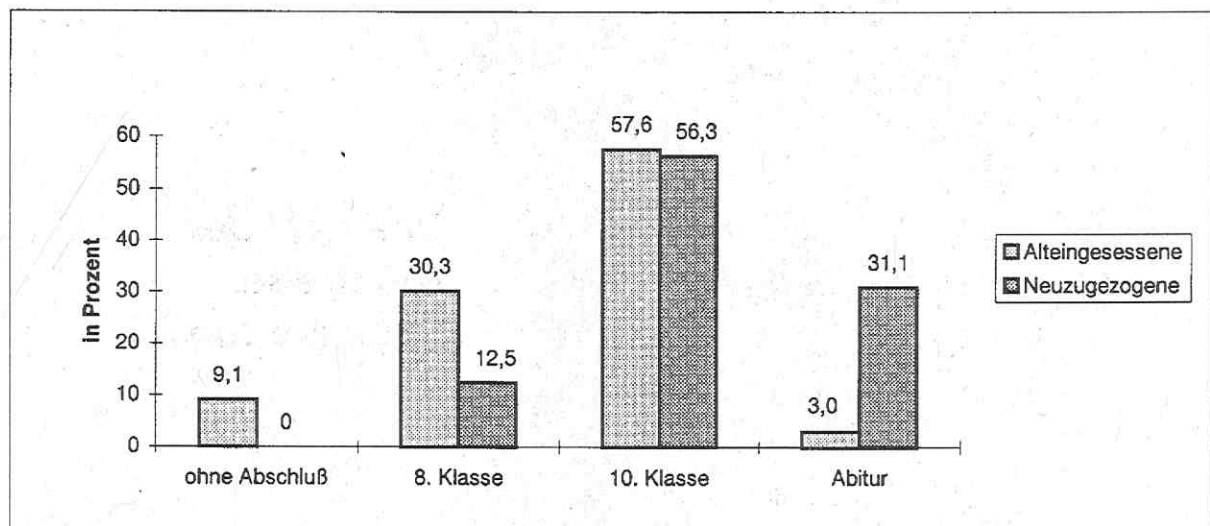
2.2. Gewerbeansiedlungen

Nur punktuell und in unmittelbarer Stadtrandnähe mit guter Verkehrsanbindung (Straße) konnten im südlichen Stadtumland neue Gewerbebestände erfolgreich erschlossen und nahezu ausgelastet werden. Dies betrifft die Gewerbegebiete Zwenkau mit 45 ha, Pegau-Carsdorf mit 15 ha, Wachau mit 60 ha, Groitzsch-Süd mit 14 ha.

Unternehmensbefragungen am Standort Zwenkau weisen aus, daß 60% der vorhandenen oder noch anzusiedelnden Betriebe Verlagerungen aus der Stadt Leipzig oder anderen Orten der Stadtregion sind. Die wesentlichen Verlagerungsgründe waren das Fehlen von Erweiterungsflächen am alten Standort sowie Eigentumsverhältnisse, die eine Unternehmensentwicklung behinderten (z.B. Eigentumsfrage zu Ungunsten der Betriebe entschieden, Miete zu hoch). Damit ist hier eine ähnliche Situation wie auf anderen Gewerbegebieten der übrigen Umlandregion festzustellen (NEUMANN et al. 1994).

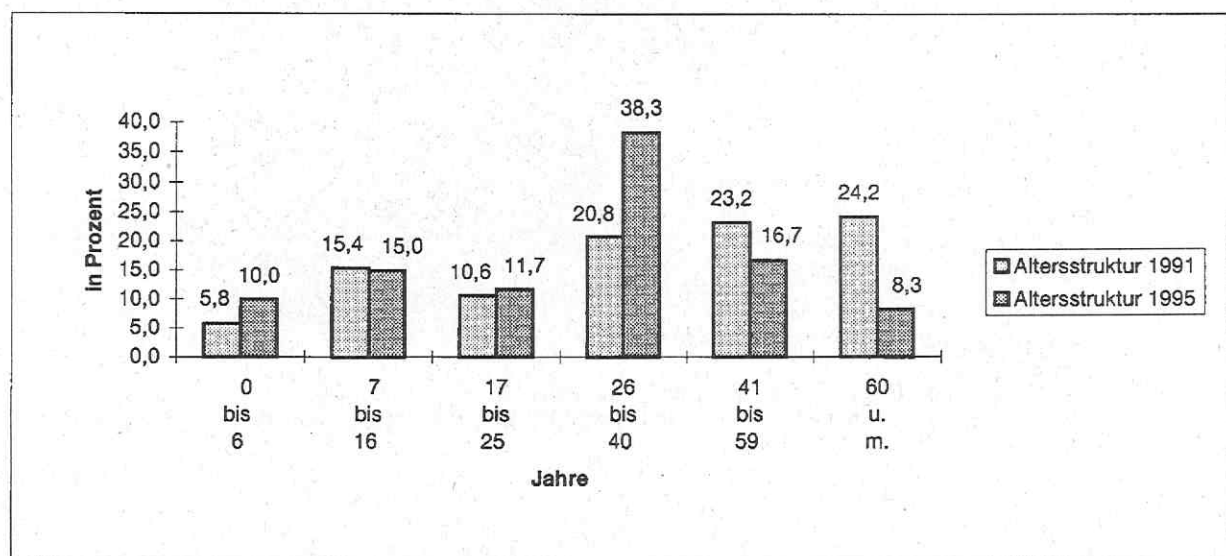
Der Gewerbebestandort Knautnaundorf wurde bereits in den 80er Jahren geschaffen. Er besteht aus 76 ha Industrie- und 22 ha Gewerbefläche. Günstige Standortvorteile wie die Nähe zu

Leipzig und ein preisgünstiges Brauchwasserangebot führten zwischenzeitlich zu einer hohen Auslastung des Standortes. Allerdings sind gegenwärtig einige Unternehmen von Schließung bedroht bzw. bereits geschlossen.



Quelle: FUNCK 1995

Abb. 1: Differenzierung der Bildungsstruktur nach Personengruppen in Dreiskau-Muckern

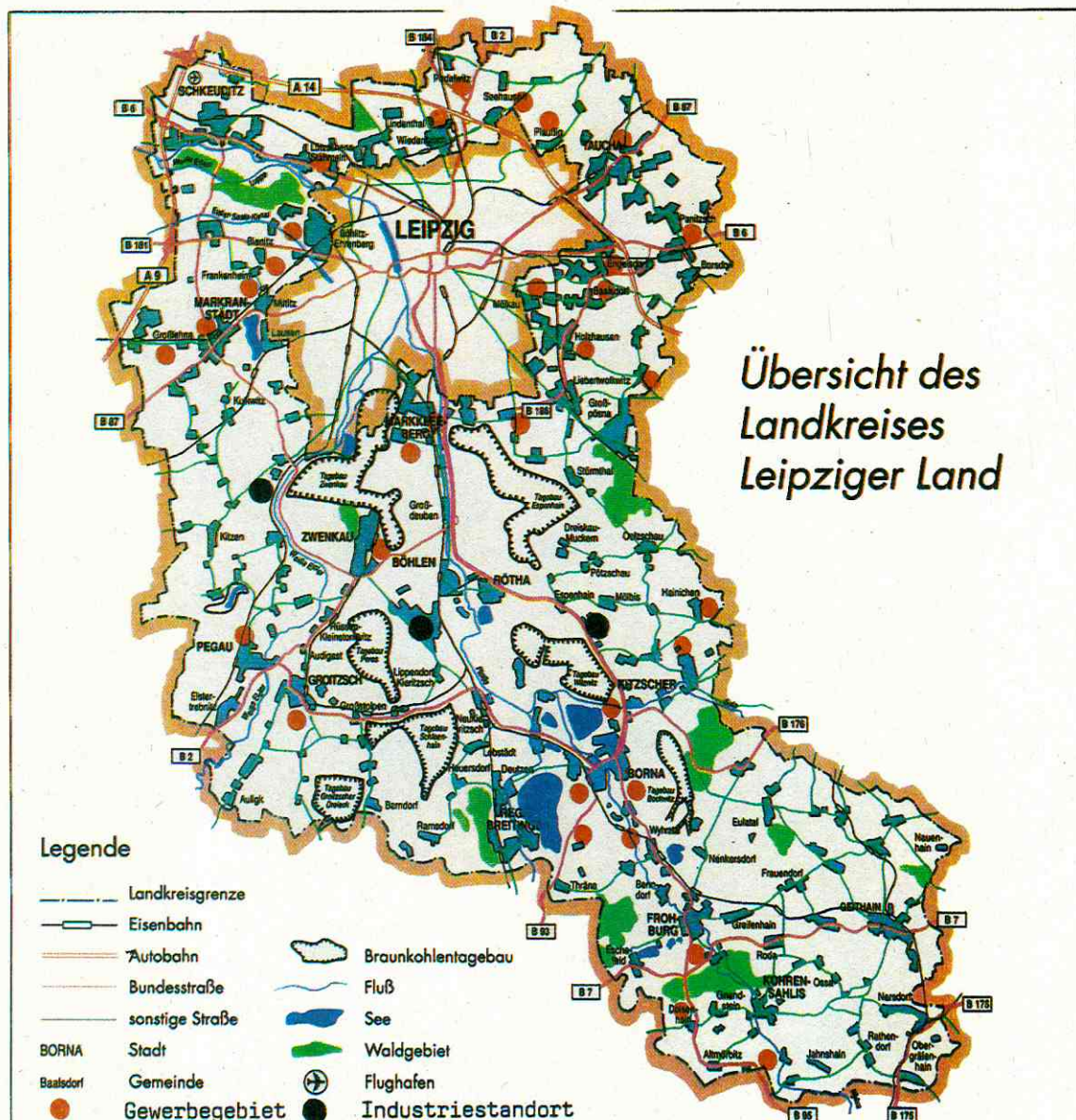


Quelle: FUNCK 1995

Abb. 2: Veränderung der Altersstruktur von Dreiskau-Muckern zwischen 1991 und 1995

Die großen Komplexe Espenhain mit 400 ha und Böhlen-Lippendorf mit 900 ha, beide ca. 25 km von der Stadtgrenze Leipzigs entfernt, sind in ihrer Sanierung und Umstrukturierung einschließlich der Klärung der Eigentumsverhältnisse noch nicht in dem Maße fortgeschritten, daß sie voll als attraktive Standorte für Gewerbeneuansiedlungen betrachtet werden können. Allerdings existieren zwischen beiden erhebliche Unterschiede. Am Standort Böhlen-Lippendorf konnten einige bedeutende Großunternehmen langfristig gebunden werden (Sowag, Veag-Kraftwerksneubau, Air Liquite).

In Espenhain dagegen mußten Zielvorstellungen wie die Etablierung eines Industrie- und Technologieparkes wesentlich reduziert und in der Zeitachse ausgedehnt werden.



Quelle: Landkreis Leipziger Land, Standortkatalog, Stand: 1.10.1994
Hrsg.: Landratsamt Leipziger Land, Amt für Wirtschaftsförderung

Karte 2

Soziologische Untersuchungsergebnisse von 1995 zu den Entwicklungschancen der 37 klein- und mittelständischen Unternehmen an diesem Standort zeigten, daß der sich ständig verschlechternde Zustand der Infrastruktur, Unsicherheiten in der Gewährung von Versorgungsleistungen (Wasser, Strom) im Zuge der Medienentflechtung sowie ungeklärte Eigentumsverhältnisse und damit verbundene Liquiditätsschwierigkeiten die Attraktivität dieses Standortes immer weiter verringern. Die Euphorie hinsichtlich der weiteren Entwicklung des Standortes, die noch 1993 herrschte, war mittlerweile verflogen. So mußte auch festgestellt werden, daß unter den 37 Unternehmen kein einziges ursprünglich aus Leipzig stammendes zu diesem Standort gewandert ist.

Insgesamt ist dieser Umlandraum in seiner Anziehungskraft als potentieller Standort für Gewerbeansiedlungen beeinträchtigt. Dennoch ist die schrittweise Entstehung und Stabilisierung

von Gewerbestandorten eine unerläßliche Voraussetzung für dessen Imagewandel, weg von den Monopolstrukturen der Braunkohleindustrie und auch weg von einer neuen, sich ankündigenden Vereinseitigung in Form der Konzentration auf die Entsorgungsbranche. Im Zuge des Strukturbruchs der Braunkohlenindustrie wurden zwischen 1989 und 1993 32.000 Industriearbeitsplätze im gesamten Braunkohlerevier Südraum Leipzig abgebaut. Die wirtschaftlichen Umstrukturierungen einschließlich der umfänglichen arbeitsmarktpolitischen Maßnahmen zur Sanierung und Rekultivierung der Bergbaufolgelandschaft und der Industriebrachen konnten bisher kein Äquivalent an benötigten Arbeitsplätzen zur Verfügung stellen (BISCHOFF, LINKE 1995).

Die wirtschaftliche Entwicklung einschließlich eines entsprechenden Arbeitsplatzangebotes ist aber eine notwendige Voraussetzung dafür, soziale Potentiale für die siedlungsstrukturelle Erneuerung und Weiterentwicklung zu gewinnen.

3. Fazit

Das südliche Umland Leipzigs ist untrennbarer Bestandteil der gesamten Stadtregion. Es beeinflusst durch seine spezifische Merkmalsstruktur deren Image. Somit muß es vitales Interesse der Kernstadt sein, diesen gezeichneten Raum in dessen eigenen Zukunftsoptionen zu unterstützen.

Das südliche Umland ist in seinen Entwicklungschancen unmittelbar abhängig von der Sanierung und Rekultivierung der Tagebauflächen und der Industriebrachen.

Die Qualität der Landschaftsgestaltung entscheidet mit über die Entwicklungschancen von Gewerbe- und Wohnsuburbanisierung. Dies sind notwendige, wenn auch langfristige Prozesse innerhalb der Umstrukturierung dieses Raumes und der Findung einer neuen Identität, die zu einer konfliktfreieren Einordnung in stadtreionale Entwicklungspfade beitragen kann. Damit wird eine Rückkehr zu den eigentlichen Umlandfunktionen eines Suburbanraumes wie die Bereitstellung von Ausgleichsfläche für Wohnen und Gewerbe oder das Angebot von Erholungsmöglichkeiten unterstützt.

Überregionale Verbindungsachsen führen durch diesen Raum. Die geplante Autobahn A38 wird als südlicher Teilring dazu beitragen, den Autobahnring um Leipzig zu schließen. Damit werden sowohl Entwicklungsimpulse erwartet als auch eine Einbindung des Raumes in regional bedeutsame Entwicklungslinien. Allein das Vorhaben, ein Teilstück der Autobahn durch eigens dafür rekultiviertes Gelände des Tagebaus Espenhain zu führen, stellt eine neuartige, besondere Herausforderung dar, die von großem öffentlichen Interesse begleitet sein wird.

Gegenwärtig sind die Entwicklungschancen des südlichen Umlandes Leipzigs insgesamt hin zu einem Suburbanraum mit eigenen Attraktivitätspotentialen schwer einzuschätzen. Zweifellos wird seine Attraktivität mit fortschreitenden Tagebausanierungserfolgen punktuell weiter steigen. Allerdings ist für den Gesamttraum ein „sehr langer Atem“ erforderlich.

Entgegen der Suburbanisierungsentwicklung im Zeitraffertempo im nördlichen, westlichen und östlichen Umland Leipzigs werden hier frühestens mittelfristig, eher langfristig größere Erfolge hinsichtlich einer Umorientierung zu erwarten sein. Vielleicht ist das gerade die Chance für diesen Raum, nämlich wenn in den anderen Teilräumen die Goldgräberstimmung bereits abgeflaut ist und die ersten Neubrachen entstanden sind. Das südliche Umland könnte dann durch großflächige, renaturierte Landschaften geprägt sein, in dem attraktive Wohn-

standorte existieren und wo der Bevölkerungsverlust, den dieser Raum aufgrund der bergbau-
bedingten Zwangsmigration erlitten hat, einen Ausgleich erfährt.

Doch bereits heute müssen für das südliche Umland die richtigen Weichen gestellt werden. Gegenwärtig scheint sich der Raum noch nicht vollständig von seinen alten Mustern wirtschaftlicher Entwicklung verabschieden zu können. Selbst wenn der Bergbau noch über Jahrzehnte präsent sein wird, sind weitere wirtschaftliche Entwicklungslinien erforderlich. Allerdings herrscht noch Ambivalenz. Aber diese Unentschiedenheit darf nicht zum Dauerzustand werden, sonst schwinden die derzeit vorhandenen Chancen, und nicht nur das südliche Umland sondern die Stadtregion Leipzig insgesamt würde dabei verlieren.

Literatur

BISCHOFF, U., LINKE, S. (1995): Die Wirtschaft der Zukunft in einer alten Industrieregion Ostdeutschlands - Die Braunkohlenregion im Süden von Leipzig - In: Arbeitskreis Sozialwissenschaftliche Arbeitsmarktforschung (SAMF), Zukunft der Arbeit, Arbeitspapier 1995-3, Gelsenkirchen.

DRECHSEL, D. (1995): Zur territorialen Mobilität der Leipziger - In: Stadt Leipzig, Amt für Statistik und Wahlen, Leipziger Statistik. Statistischer Bericht IV. Quartal 1995.

FUNCK, O. (1996): Untersuchung zur Revitalisierung einer Tagebaurandgemeinde am Beispiel von Dreiskau-Muckern unter besonderer Berücksichtigung der Sozialverträglichkeit. Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geographie.

HERFERT, G. (1994): Suburbanisierung der Bevölkerung von Großstadtregionen Sachsens - In: Europa Regional 3/1994. Institut für Länderkunde Leipzig.

HERFERT, G. (1996): Wohnsuburbanisierung in Verdichtungsräumen der neuen Bundesländer - In: Europa Regional 1/1996. Institut für Länderkunde.

NEUMANN, H., USBECK, B., USBECK, H. (1994): Weiche Standortfaktoren und Flächennutzung - In: UFZ-Bericht 3/1994.

RITTER, E.H. (Hrsg.) (1995): Stadtökologie: Konzeptionen, Erfahrungen, Probleme, Lösungswege. Zeitschrift für Angewandte Umweltforschung, Sonderheft 6/1995. Analytica Verlag 1995.

Zu Suburbanisierungstendenzen im Umland von Erfurt, Weimar, Jena und Gera

Jürgen Schulz

Einleitende Bemerkungen zum Begriff „Suburbanisierung“

Unter Suburbanisierung soll nach Gatzweiler ein intraregionaler **Dekonzentrationsprozeß** von Bevölkerung und Arbeitsplätzen von der Stadt zu ihrem Umland verstanden werden. Dieser Prozeß ist

- mit einer **Bevölkerungsabnahme** der jeweiligen Kernstadt in bezug auf die Funktionen Wohnen und Arbeiten,
- mit der Erhöhung des **Anteils der Umlandgemeinden** an Bevölkerung und Arbeitsplätzen (**Konzentrationsprozeß**) und
- mit der **Verlagerung** von verschiedenen (zentralörtlichen) Funktionen auf das Umland verbunden (GATZWEILER 1982).

Wie in allen neuen Bundesländern ist es auch im **Freistaat Thüringen** an der Zeit, sich mit dem Thema „Suburbanisierung oder Stadtflucht“ auseinanderzusetzen, da die Wanderungen ins Umland der Oberzentren 1994 signifikant gestiegen sind und vermutlich noch weiter steigen werden (TLS 1994, BERECHNUNG INSTITUT FÜR LÄNDERKUNDE LEIPZIG). Dieser Prozeß sollte nicht unterschätzt werden und mit dem häufig gebrauchten Begriff „nachholende Suburbanisierung“ abgetan werden, zumal teilweise Tendenzen zu einer „suburbanen Dispersion“ zu konstatieren sind und der flächenerschließende Individualverkehr zum Standard erhoben wird (MICHAEL 1985).

Da Suburbanisierung einen eher langfristigen Entwicklungsprozeß darstellt, sind die letzten 5 Jahre nur als ein **Anfang** einer Entwicklung zu sehen. Vorsichtig kann man gegenwärtig einen beginnenden **Suburbanisierungsschub** für das Umland der großen Städte Thüringens konstatieren.

Als **Entlastung** von Verdichtungsräumen stellen Suburbanisierungstendenzen nicht automatisch ein Problem dar, **können** aber durch überzogene Stadtfluchtbewegungen die ökonomische und soziale Existenz der Kernstädte bedrohen (SEITZ 1995). Diese Erscheinung wird oft mit der These von der „**Ausbeutung der Kernstädte durch das Umland**“ belegt.

Meist werden neue Gewerbe- und Wohngebiete sowie Sonderbauflächen auf der „grünen Wiese“ als Ursachen für die Suburbanisierung genannt (OBENAU 1995, TLU JENA 1994, KÜHN 1992). Bisher waren die Kernstädte nur in beschränktem Maße in der Lage, in einem vertretbaren Zeitraum neue Gewerbe- und Wohnbauflächen zu erschließen. Somit wurde ein massives „Ausweichen“ auf die Umlandgemeinden eingeleitet, das teilweise zu einem Flächenüberangebot führte.

Ansätze einer beginnenden Bevölkerungssuburbanisierung

Abb. 1 verdeutlicht die Bevölkerungsentwicklung nach Raumkategorien und Zentralitätstypen in Thüringen in den letzten Jahren, wobei das relative und absolute Bevölkerungswachstum

der an Verdichtungsräume angrenzenden Gemeinden signifikant ist.

Abb. 2 stellt die Bevölkerungsentwicklung der drei Thüringer Oberzentren Erfurt, Jena und Gera von 1950-1989 der Entwicklung von 1989-1994 gegenüber. Die Gegenläufigkeit der Tendenzen der Bevölkerungsentwicklung ist augenscheinlich: Eingemeindungen und Nahbereich zeigen im Zeitraum 1989-1994 im Gegensatz zum Zeitraum 1950-1989 in allen drei Verdichtungsräumen eine wachsende Tendenz, während die Kernstädte eine sinkende Entwicklungstendenz verzeichnen.

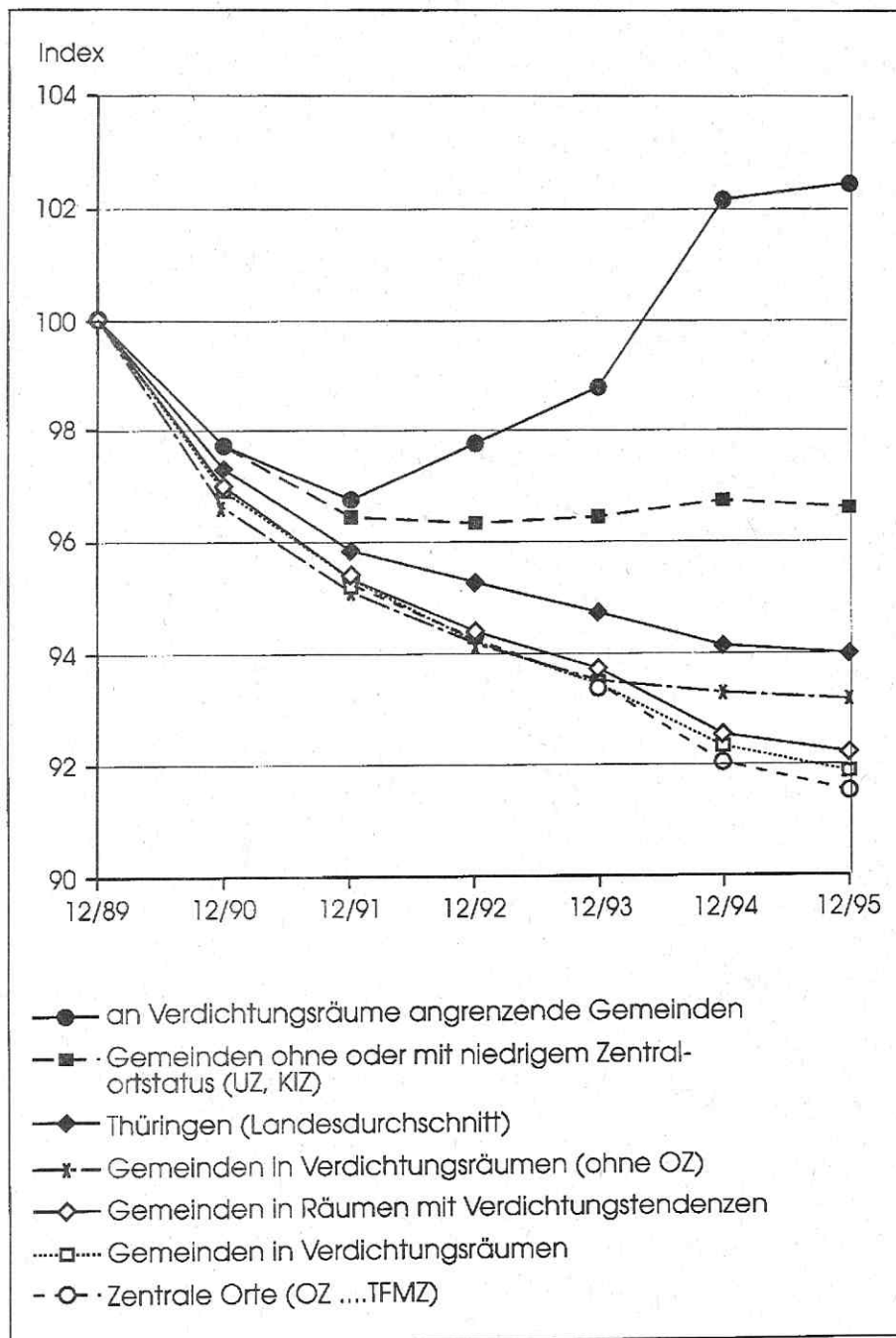


Abb. 1: Index der Bevölkerungsentwicklung 1990-1995 im Freistaat Thüringen nach Raumkategorien und Zentralitätstypen (TLS 1990 - 1996, eigene Berechnungen)

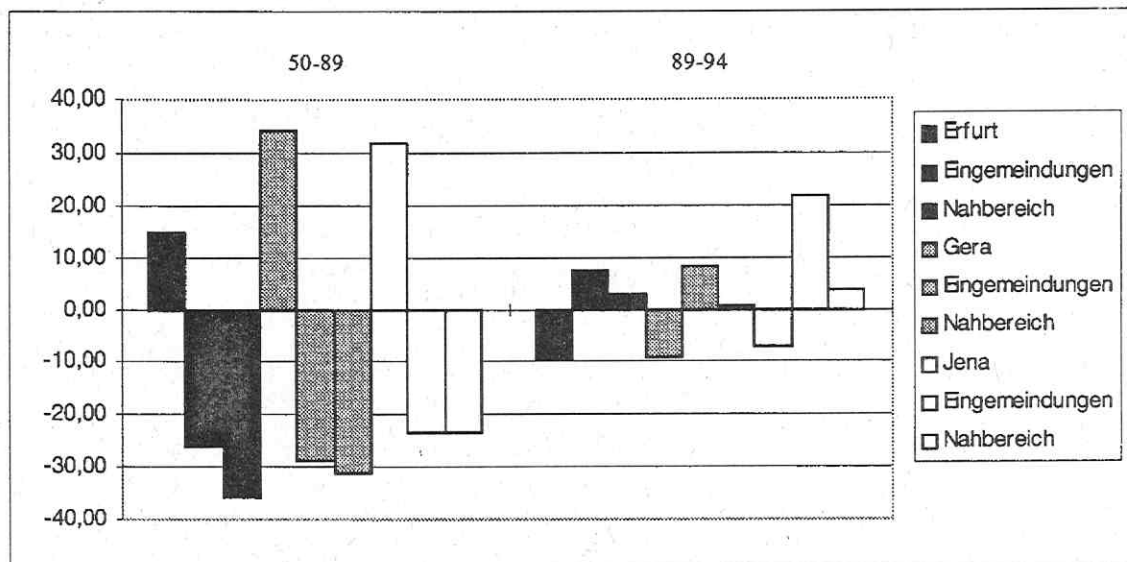


Abb. 2: Bevölkerungsentwicklung in den drei Stadt-Umland-Regionen Erfurt, Jena und Gera von 1950-1989 und von 1989-1994 (in %) (Volks- und Berufszählung der DDR 1950, TLS 1995)

Landesweit sind in Thüringen folgende Grundtendenzen zu beobachten:

- 1989-1992 landesweiter, relativ hoher Bevölkerungsverlust, dabei
 - a) **größere Bevölkerungsverluste**
 - ⇒ in den 3 Verdichtungsräumen Erfurt, Jena und Gera sowie in den Räumen mit Verdichtungstendenzen.
 - b) **Bevölkerungswachstum**
 - ⇒ in großen Teilen des ländlichen Raumes (außer im Thüringer Wald, Kyffhäuserkreis, Teilen der Landkreise Saalfeld-Rudolstadt, Saale-Orla-Kreis, Altenburger Land und Greiz),
 - ⇒ im Umland der 3 Verdichtungsräume Erfurt, Jena und Gera,
 - ⇒ im Raum entlang der Thüringer Städtereihe, insbesondere im Umland von Gotha, Erfurt und Weimar,
 - ⇒ im grenznahen Raum zu Niedersachsen, Hessen und Bayern, insbesondere in den Landkreisen Eichsfeld, Schmalkalden-Meiningen und Sonneberg (Abwanderungen aus den nahe gelegenen Thüringer Mittelzentren).

Im ausgewählten **Teilraum Erfurt-Weimar-Jena** zeigen sich unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung auf Stadtteilebene folgende Tendenzen:

- In den **zentralen Stadtteilen** (überwiegende Bebauung um Jahrhundertwende und Platzensiedlungen der 70er/80er Jahre) von **Erfurt, Weimar und Jena** nahm die Bevölkerung teilweise deutlich ab.

=> **Beispiele für besonders starke Bevölkerungsabnahmen**

Erfurt: Erfurt-Altstadt, Andreasvorstadt, Brühlervorstadt, Krämpfervorstadt, Daberstedt,

Jena: Jena-Zentrum, Jena-West, Jena-Nord, Lobeda,

Weimar: Altstadt, Westvorstadt

- In Stadtrand- und Umlandgemeinden der Städte Erfurt, Weimar und Jena erfolgte deutlicher Bevölkerungszuwachs.
Diese Entwicklung ist zunächst **kein** Beweis für eine Suburbanisierungstendenz, da auch die natürliche Bevölkerungsentwicklung großen Einfluß haben kann. Deshalb sind **Wanderungsanalysen** unerlässlich.

⇒ *Beispiel: Analyse der Wanderungen in der Stadt Erfurt und in ihrem Umland*

- Die Stadtrandsiedlungen (ehemals selbständige Umlandgemeinden) verzeichneten 1995 im Verhältnis zur Einwohnerzahl die meisten Zuzüge.
- Der relativ dicht bebaute Bereich des Stadtgebietes (Kernstadt sowie die Gebiete nordwestlich und südöstlich der Kernstadt) wies eine deutlich höhere Fortzugsrate auf als die Stadtrandsiedlungen.
- Die Umlandgemeinden *Bienstädt, Elxleben, Großrudestedt, Ichtershausen, Mönchenholzhausen und Nöda* verzeichneten 1994 einen Wanderungsgewinn von über 100 bis maximal 190 Personen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

- Die Entwicklung der Bevölkerungsanteile auf die **Raumkategorien und Zentralitätstypen** in Thüringen von 1989 bis 1994 zeigen beginnende Tendenzen der **Gewichtsverlagerung** von den
 - Kernstädten zu den Randzonen,
 - von den Verdichtungsräumen zu den angrenzenden Gemeinden bzw. zum ländlichen Raum und
 - von den höheren Zentralen Orten zu den übrigen Gemeinden.
- Die **Wanderungsverluste** (TLS 1994) der Städte Erfurt, Jena und Gera an die Nachbarkeise konkretisieren die Suburbanisierungstendenz für 1994 als Auftakt für weitere Stadt-Umland-Wanderungen:
 - Gesamtsaldo Erfurt: + 2.137 Personen für das Umland
 - Gesamtsaldo Gera: + 1.047 Personen für das Umland
 - Gesamtsaldo Jena: + 851 Personen für das Umland
- Die teilweise positive Bevölkerungsentwicklung im Nahbereich korreliert mit der Ausweisung von **Wohnbauland**.
- Der beginnende Abwanderungstrend aus den großen Städten hat seine **Hauptursachen** in der Kaufkraftentwicklung ausgewählter Bevölkerungsschichten und der **Nachfrage nach qualitativ hochwertigem Wohnraum in Ein- und Zweifamilienhäusern, sowie Eigentums- und Mietwohnungen**. Das **Baulandpreisgefälle zwischen Kernstadt und Umland hat großen Einfluß** auf die Suburbanisierungstendenz.

Literatur

GATZWEILER et al. (1982): Aktuelle Daten und Prognosen zur räumlichen Entwicklung. - In: Institut für Raumforschung, Bonn.

KÜHN, G. (1992): Steuerungsmöglichkeiten der Einzelhandelsentwicklung in den neuen Bundesländern, Arbeitshilfe: Kommunale Wirtschaftsförderung. Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin.

MICHAEL, R. (1985): Probleme des Flächenhaushaltes und der Nutzungsstruktur im Umland großer Zentren, dargestellt und untersucht am Beispiel der Region München. - In: Arbeitsmaterialien der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, H. 99. Hannover.

OBENAU, H. (1995): Verkehrliche Konsequenzen des Suburbanisierungsprozesses im Raum Rostock. Symposium der Fachgruppe Geographie und Raumplanung an der Universität Greifswald. Greifswald.

SEITZ, H. (1995): Die Suburbanisierung der Beschäftigung: Eine empirische Untersuchung für Westdeutschland, Universität Mannheim.

TLU JENA (THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT JENA), Abt. 2 (Hrsg.) (1994): Raumordnerische Analyse der Auswirkungen der Neuerschließung von Gewerbe- und Wohngebieten in Thüringen seit 1990. Interne Studie. Jena.

TLS (THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK) (1994): Wanderungsdaten für das Umland von Erfurt, Jena und Gera 1994. Nach Berechnungen des Instituts für Länderkunde Leipzig.

TLS (THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK) (1990 - 1996): Bevölkerung der Gemeinden Thüringens, Erfurt.

STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK (1971): Volks-, Berufs-, Wohnraum- und Gebäudezählung am 1. 1. 1971, Berlin.

Nutzungspotentiale und Nutzungskonflikte bei der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft im Raum Borna - Kahnsdorf - Rötha

Mandy Steinbach

Gegenstand der Arbeit ist ein Konzept zur Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Witznitz II im Raum Borna - Kahnsdorf - Rötha mit den Schwerpunkten der Eingliederung des Raumes in die umgebende Landschaft sowie dem Aufzeigen von Nutzungsmöglichkeiten für die Naherholung. (Probleme mit der Bereitstellung der notwendigen Wasserflutungs- und Abwasserflutungs- sowie mit der Wasserqualität wurden zu diesem Zeitpunkt als grundsätzlich lösbar betrachtet und blieben unberücksichtigt.)

Das Konzept wurde 1993 im Rahmen der Erarbeitung des Sanierungsrahmenplanes für den Tagebau Witznitz II erstellt. Es dient als Diskussions- und Arbeitsgrundlage für die beteiligten Akteure.

Die Methode

Es baut auf zwei Betrachtungsebenen und drei Zeitschnitten auf.

Zunächst wurde das Gebiet zwischen Borna und Rötha in einen regionalen Zusammenhang gestellt, in dem es auf der Maßstabsebene 1:100000 in die Landschaftsstrukturen des Südraumes Leipzig eingeordnet wurde. Ziel dieser Betrachtung war die optimale Eingliederung und Vernetzung des Untersuchungsraumes in die regionalen Strukturen, um eine stabile und nachhaltige Entwicklung des Untersuchungsgebietes innerhalb der Region zu ermöglichen.

Auf der Maßstabsebene 1:25000 erfolgte die konkrete Darstellung der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft zwischen Borna und Rötha.

Das Konzept für die zukünftige Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft (um 2035) bezieht in beiden räumlichen Betrachtungsebenen das historische Landschaftsbild (um 1920) sowie die Situation um 1993 ein. Darauf aufbauend konnte ein Konzept erstellt werden, dem zum einen die vorhandenen Bedingungen zugrunde liegen, das sich aber auch bei der Neugestaltung des Landschaftsbildes an historischen Strukturen orientieren kann.

Das Konzept

Entsprechend diesem methodischen Vorgehen wurde das Untersuchungsgebiet regional der stark zerstörten Pleißeau mit lokal noch vorhandenen schützenswerten Aueresten zugeordnet. Um die Pleißeau als ein - den Südraum Leipzig - prägendes Landschaftselement wieder zu sanieren und zu revitalisieren, fungiert der Bereich des ehemaligen Tagebaus Witznitz II als wichtiges landschaftliches Verbindungsglied zwischen den Aueresten im Norden des Gebiets

Das Konzept für die landschaftliche Entwicklung im Südraum Leipzig sieht die Erhaltung und Pflege der vorhandenen landschaftlichen Achsen und Restbestände vor. Ein weiterer Schritt ist die Vernetzung der Landschaft durch den Neuaufbau von landschaftlichen Verbindungselementen. Dabei gilt es, zunächst die ehemaligen Achsen durch die Verbindung der Restzellen weitestgehend wieder herzustellen. Mit der Analyse der historischen Situation wurde deutlich, daß die natürlichen Landschaftsachsen hauptsächlich in Nord-Süd-Richtung verliefen. Die vorhandene Situation der Bergbaufolgelandschaft im Südraum Leipzig bietet heute aber die Möglichkeit, zusätzliche Achsen in Ost-West-Richtung zu entwickeln, die zu einer Erhöhung

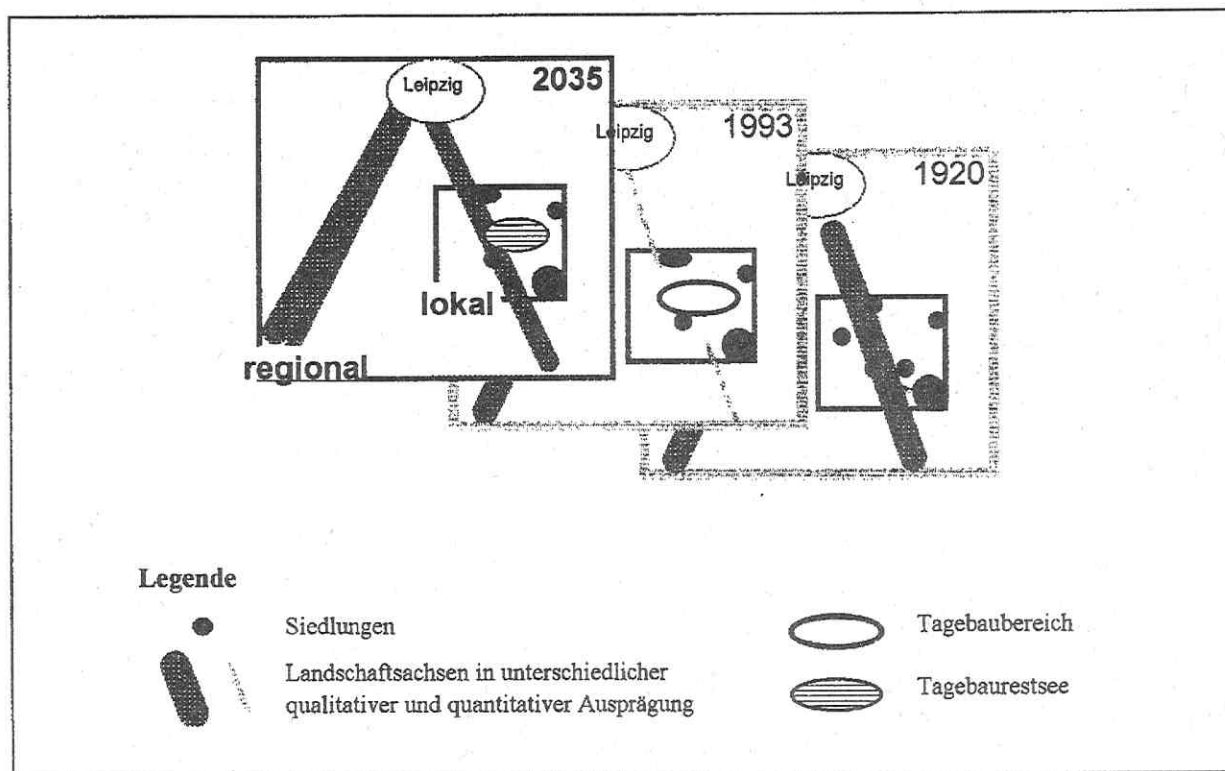


Abb. 1: Graphische Darstellung des methodischen Ansatzes des Konzeptes

der ökologischen Stabilität beitragen können. In diesem Zusammenhang ist auch die Anbindung des Südraumes Leipzig an angrenzende Landschaftsräume von großer Bedeutung. Damit besitzt der Landschaftsaufbau und Landschaftsschutz in diesem Gebiet Priorität vor allen anderen Nutzungsinteressen, die sich ihm in diesem Raum unterordnen sollten.

Mit dieser regionalen Betrachtung der Landschaftssituation war es möglich, das Untersuchungsgebiet entsprechend seiner Stellung und Bedeutung im regionalen Gefüge harmonisch in die umgebende Landschaft einzuordnen. Ausgehend von der regionalen Betrachtung, der Analyse der historischen Entwicklung im Untersuchungsgebiet sowie der Darstellung der derzeit vorhandenen Landschaftssituation durch die Beschreibung der bergbaubedingten Landschaftsveränderung, wurde ein Konzept zur Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft im Untersuchungsraum erarbeitet. Wesentlicher Bestandteil waren die in der Bestandsaufnahme erfaßten Interessen und Vorstellungen der regionalen und lokalen Akteure.

Mit der Gliederung des Restloches in drei limnologisch unabhängige Seenbereiche besteht die Möglichkeit, relativ konfliktarme Mehrfachnutzungen in diesem Raum zuzulassen. Das Restloch Kahnsdorf dient dem Aufbau einer regionalen Landschaftsachse, die die Restauenslandschaft der Pleiße im Raum Böhlen/Rötha mit der Wyhra-/Eulaaue, dem Speicher Witznitz und dem südlichen Verlauf der Pleiße verbindet. Die mit dem Aufschluß des Tagebaus Witznitz II verlegte Pleiße sollte in ihrem derzeitigen Flußlauf saniert und renaturiert werden. Der zukünftige Hainer See bietet im Nordosten aufgrund der südexponierten Ausrichtung der Böschungen und der günstigen Verkehrslage Voraussetzungen für eine intensive Freizeit- und Erholungsnutzung. Der Restsee Haubitz sollte als Pufferzone zwischen dem intensiven Erholungsbereich im Norden und der Eulaaue im Süden entwickelt werden und für naturnahe Erholungsformen (Spazieren gehen, Naturbeobachtung u.ä.) zur Verfügung stehen. Über die Flußläufe ist eine Verbindung (Rad- und Wanderwege) zu benachbarten Landschafts- und Erholungsgebieten möglich.

Um die vielfältigen Nutzungspotentiale der gesamten Bergbaufolgelandschaft im Süden Leipzigs optimal entwickeln und nutzen zu können und damit auch den Bedürfnissen der Bevölkerung konfliktarm zu Natur und Umwelt zugänglich zu machen, bedarf es eines abgestimmten regionalen Konzeptes für die Region "Südraum Leipzig".

Literatur

STEINBACH, M. (1993): Nutzungspotentiale und Nutzungskonflikte bei der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft im Raum Borna - Kahnsdorf - Rötha. Diplomarbeit. Geographisches Institut der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Halle.

Landschaftsschutz im suburbanen Raum

Brach- und Freiflächen in mittelstädtischen Stadt-Umland-Regionen Bioökologische und sozialwissenschaftliche Untersuchungen zur Freiflächenentwicklung

Holger Leimbrock, Juliane Mathey und Kareen Seiche

1. Problemaufriß

Im Zuge der Diskussion um Perspektiven, Leitbilder und Strategien für die räumliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland entstand der "Raumordnungspolitische Orientierungsrahmen" (BMBAU 1993). Er wurde vom Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau erarbeitet und Ende 1992 von der Ministerkonferenz für Raumordnung beschlossen. Der "Raumordnungspolitische Orientierungsrahmen" geht vom **Leitbild der dezentralen Konzentration** aus und fordert in diesem Zusammenhang den Ausbau und die Stärkung der dezentralen Raum- und Siedlungsstruktur. Dies ist ein Hinweis darauf, daß Mittelstädte bzw. mittelstädtische Regionen zur Zeit wieder stärkere Beachtung bei Raumordnung und Städtebau finden.

Mit den Mittelstädten bzw. mittelstädtischen Regionen verbinden sich die ordnungspolitischen Zielvorstellungen, daß sie einerseits als "Auffangstationen" für die Abwanderung aus den peripheren ländlichen Räumen dienen und so den Zuzug in die großen Verdichtungsräume abschwächen und andererseits die Funktion von "Entlastungszentren" für benachbarte Verdichtungsräume übernehmen sollen. In diesem Zusammenhang bzw. darüber hinaus besteht die Zielvorstellung, daß Mittelstädte bzw. mittelstädtische Regionen versuchen sollten, eine von den gültigen Leitbildern für die großen Verdichtungsräume unabhängige Entwicklung auf der Basis eigenständiger Qualitätspotentiale und Standortvorteile zu verfolgen.

Bei den angesprochenen Qualitätspotentialen geht es auch um die verfügbaren Brach- und Freiflächen. Brach- und Freiflächen haben außer städtebaulichen und sozialen Funktionen vor allem auch ökologische Funktionen, und zwar für den Grundwasserhaushalt, die bioklimatisch-lufthygienischen Verhältnisse sowie den Biotop- und Artenschutz. Dabei spielt neben der Quantität insbesondere die Qualität der vorhandenen Flächen (Lage im Raum, Struktur, Artenzusammensetzung usw.) eine wesentliche Rolle.

Sollte es tatsächlich zur Umsetzung des Leitbildes der dezentralen Konzentration kommen, wäre eine Beschleunigung von Entwicklungsprozessen in Mittelstädten bzw. mittelstädtischen Regionen zu erwarten. In den neuen Ländern würde das eine zusätzliche Beschleunigung der ohnehin seit 1990 verstärkt ablaufenden, mit Flächennutzungsänderungen verbundenen Prozesse bedeuten. Diese Dynamik ist in den seltensten Fällen Resultat ökologischer Erwägungen, hat aber große ökologische Konsequenzen.

2. Forschungsprojekte am Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)

Mit der umrissenen Problematik befassen sich am Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) in Dresden derzeit die beiden Forschungsprojekte "Entwicklungs- und Planungsprozesse in ostdeutschen Mittelstädten" sowie "Brach- und Freiflächen als bioökologisches Potential im Strukturwandel von Städten und ihrem Umland".

Das **Mittelstadtprojekt** stellt aus sozialwissenschaftlicher Perspektive die Frage nach politisch-administrativen Problemlösungsstrategien und dem damit verbundenen Einsatz von Instrumenten. Konkret angesprochen sind Städte in der Größenordnung zwischen ca. 30 000 und ca. 130 000 Einwohnern, also Städte, die bereits über ausgeprägte zentrale Einkaufs- und Dienstleistungsbereiche verfügen, ohne daß es zur Herausbildung leistungsfähiger Nebenzentren gekommen ist. Die so umrissenen Städte mittlerer Größe werden von den Landesplanungen typischerweise als Mittelzentren ausgewiesen und erfüllen in dieser Funktion wesentliche, zum Teil weit in ihr Umland hineinreichende Versorgungs- und Entwicklungsaufgaben.

Beim **Freiflächenprojekt** werden aus naturwissenschaftlicher Perspektive die Änderungen der Flächennutzungs- und Biotopstrukturen sowie deren bioökologische Wirkungen auf das Stadt-Umland-Gefüge von Mittelstädten analysiert und aus ökologischer Sicht bewertet. Auf der Grundlage historischer und aktueller Daten sowie aktueller Planungsunterlagen sollen Szenarien zu den ökologischen Auswirkungen ausgewählter Stadtentwicklungsprojekte entworfen werden.

Durch die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit im Rahmen der beiden Projekte wurde versucht, eine Verflechtung der sozialwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Erkenntnisse herzustellen.

3. Entwicklungsphasen und Problemlösungsstrategien

Bei der sozialwissenschaftlichen Betrachtung ablaufender Entwicklungs- und Planungsprozesse zeichnete sich ab, daß Mittelstädte sowohl auf neue Chancen als auch auf neue Bedrohungen zu reagieren haben.

Chancen resultieren aus eigenständigen Qualitätspotentialen und Standortvorteilen, die in dieser Form in Großstädten allmählich knapp werden. Dazu zählen Phänomene wie relativ vielfältige, mit Brach- und Freiflächen durchsetzte Nutzungsstrukturen, die Überschaubarkeit der städtischen Strukturen, sich in Grenzen haltende Umweltbelastungen sowie die attraktiven, unverwechselbaren historischen Stadtkerne. Berücksichtigt man weiterhin, daß für Planung und Politik in Mittelstädten vergleichsweise weitreichende Möglichkeiten bestehen, die Interessen der Stadtbewohner tatsächlich zu berücksichtigen, dann fällt auf, wie stark das hier entworfene Erscheinungsbild mittelgroßer Städte mit den Merkmalen korrespondiert, die das seit einiger Zeit anhand von Großstädten diskutierte **Leitbild der "intelligenten Stadt"** (JAHN und KLUGE 1988, SPEER 1992) ausfüllen sollen, nämlich Funktionsmischung, Überschaubarkeit, Umweltverträglichkeit und demokratische Partizipation.

Die Forderung, derartige Leitvorstellungen von einem "intelligenten Stadtumbau" in Großstädten zu realisieren, bedeutet allerdings wieder einmal, daß gewachsenen Strukturen wesenfremde politisch-administrative Ordnungs- und Sanierungskonzepte aufgezwungen werden sollen. Die neuen großstadtbezogenen Stadtumbaupläne können damit wohl kaum mehr beanspruchen als den Status einer zwar schönen, aber gegenüber spannenden Fragen nach ihrer konkreten Umsetzbarkeit letztlich unverbindlich bleibenden Rede.

Demgegenüber erfüllten Mittelstädte die Forderungen nach Umsetzung der genannten Leitvorstellungen bereits, als diese noch gar nicht aufgestellt waren. Trifft es zu, daß die davon anvisierten Qualitäten immer wichtiger für die Attraktivität und Konkurrenzfähigkeit von

Städten werden, dann erleichtert das den Mittelstädten selbstverständlich die angestrebte Zielverwirklichung und Funktionserfüllung.

Allerdings ist zu beobachten und zu erwarten, daß die mittelstädtischen Potentiale Investitionen induzieren, die zur **Bedrohung** der investitionsauslösenden Qualitäten werden können. Außer an die Zerstörung erhaltenswerter Bausubstanzen sowie Bau- und Nutzungsstrukturen ist hier insbesondere an die Zielkonflikte gedacht, die zwischen geplanter bzw. schon realisierter Freiflächeninanspruchnahme auf der einen Seite und dem Erhalt der Leistungsfähigkeit der Freiflächen für den Naturhaushalt auf der anderen Seite bestehen.

Zur Verstärkung der Freiflächenbedrohung in Mittelstädten trägt die mangelnde kommunale **Steuerungsfähigkeit und -bereitschaft** bei, denn für eine systematische politisch-administrative Steuerung ablaufender Stadtentwicklungsprozesse fehlt den mittelgroßen Städten neben Geld, Zeit sowie Einflußmöglichkeiten auf die überlokalen Rahmenbedingungen der Stadtentwicklung und auf private Investitionsentscheidungen fast immer auch das notwendige Personal. In ostdeutschen Mittelstädten kommt hinzu, daß sich die Verwaltungen noch in einer Aufbau- und Lernphase befinden, für die dysfunktionale Phänomene wie das Auftreten folgenreicher Verfahrensfehler und Fristversäumnisse oder das undifferenzierte Streben nach einfachen Problemlösungen charakteristisch sind. Außerdem existieren in vielen Gemeinden noch keine angemessenen Planungsgrundlagen.

Eine umfassende und ausgewogene Zielverwirklichung und Funktionserfüllung setzt eine entsprechende Steuerungsfähigkeit und -bereitschaft der betreffenden Städte voraus. Bei unseren empirischen Untersuchungen in ostdeutschen Mittelstädten war für die Phase unmittelbar nach der deutschen Vereinigung ein starker kommunaler Steuerungswille zu konstatieren. In dieser Zeit der "Planungseuphorie", in der es eine Vielzahl von Aufstellungsbeschlüssen für Bebauungspläne gab, versuchten die Städte, über die Bauleitplanung nach Baugesetzbuch eigene, insbesondere auch ökologische und soziale Vorstellungen durchzusetzen und überdies zielgerichtet mit konkurrierenden Nachbargemeinden zu kooperieren.

Wenig später war diese Wunschvorstellung bereits von der Realität eingeholt worden. Dem Versuch der ostdeutschen Mittelstädte, die "Vision einer blühenden Stadtlandschaft" (ZILLICH 1996) zu verwirklichen, standen insbesondere die sich verschlechternden sozioökonomischen Rahmenbedingungen der Stadtentwicklung entgegen. So folgte der kurzen Phase der "Planungseuphorie" sehr schnell eine Phase des reinen Inkrementalismus, des nicht oder kaum fundierten "muddling through" mittels schrittweiser, kleinteiliger Ad-hoc-Lösungen.

Zur Zeit lassen sich Anzeichen dafür finden, daß diese Phase des reinen Inkrementalismus allmählich in eine Phase des "perspektivischen Inkrementalismus" (ZILLICH 1996) übergeht. Offensichtlich versuchen die mittelstädtischen Verwaltungen in den neuen Ländern zunehmend, das Planungshandeln effektiver zu gestalten und durch die Heranziehung von Gutachten, die Formulierung von Leitbildern und die Durchführung städtebaulicher Wettbewerbe stärker zu fundieren.

In der Phase des Inkrementalismus kam es zur selektiven Aufgabe kommunaler Steuerungsfähigkeit und -bereitschaft und zur Zunahme von Sachzwangsargumenten und Sachzwangsentscheidungen. Ausdruck dieser Entwicklung waren und sind die zunehmend Priorität gewinnenden selektiven politisch-administrativen Zielsetzungen, die Wirtschaftskraft und die zentralörtliche Versorgungsfunktion zu stärken, Arbeitsplätze zu schaffen, Investoren anzulocken und Investitionshemmnisse zu beseitigen. In den Hintergrund traten demgegenüber die

ökologischen und sozialen Zielvorstellungen und die Bereitschaft zur interkommunalen Kooperation.

Grundsätzlich angestrebt wird die Wiedernutzung von Industriebrachen, was bislang jedoch nur in seltenen Fällen gelungen ist. Eines der wenigen Beispiele findet sich in der altindustrialisierten **Mittelstadt Riesa** in Sachsen. Dort konnte das innerstädtische, ca. 70 ha große Gelände des ehemaligen Stahl- und Walzwerkes unter konjunkturell günstigen Rahmenbedingungen nach der deutschen Vereinigung mit massivem Einsatz öffentlicher Fördermittel weitgehend vermarktet werden. Auf der "grünen Wiese" sind in Riesa seit 1990 neben einigen kleineren nur zwei größere Gewerbegebiete mit Flächenausdehnungen von 30 ha und 12 ha entstanden. Die Mittelstadt Riesa hat nach der Wende und dem Verlust ihrer alten Identität als Stahlstadt von Anfang an "auf neue Blüte" gesetzt. "Riesa ist dabei, sich eine neue Identität zu schaffen. Es muß sich als kleine Großstadt begreifen." Mit diesen Worten gab die Lokalpresse die städtische Zielrichtung für die zukünftige Stadtentwicklung wider (DELAU 1993).

Bei der hier angesprochenen Problemlösungsstrategie der Orientierung an großstädtischen Vorbildern besteht allerdings generell die Gefahr, daß die mittelgroßen Städte die stadtspezifischen Standort- und Entwicklungsbedingungen nicht hinreichend berücksichtigen, ihre Entwicklungsmöglichkeiten überschätzen, überkommene, in ihrer Bedeutung unterschätzte mittelstädtische Qualitätspotentiale zugunsten eines rein quantitativen Wachstums aufgeben und Leitbildern anhängen, die in den großstädtischen Agglomerationen längst nicht mehr hochaktuell und unumstritten sind.

Gegenüber der Großstadtimitation erscheint es für Mittelstädte sinnvoller, sich auf ihre eigenen Potentiale zu besinnen und damit gezielt zur echten Großstadtalternative zu werden. Ein instruktives Beispiel hierfür ist die altindustrialisierte **Mittelstadt Pirna** in Sachsen (Abb. 1). Die Stadt Pirna ist bekannt als "Tor zur Sächsischen Schweiz" und gilt mit ihren überkommenen Bausubstanzen und Baustrukturen als wertvolles historisches Stadtdenkmal. Ein weiterer Standortvorteil ist die Funktionsmischung von Wohnen, Gewerbe, Handel, Kultur und Erholung. Pirnas Umland ist naturräumlich reich strukturiert und reizvoll. Angesichts der gegebenen Rahmenbedingungen strebt die Stadt insbesondere die erhaltende Sanierung der historischen Altstadt, die Steigerung ihrer Bedeutung als Touristenstadt und die Revitalisierung ihrer innerstädtischen Industriebrachen an. Dennoch wurden zusätzlich im Außenbereich großflächige Gewerbegebiete ausgewiesen.

Wie schnell mittelstädtische Potentiale verlorengehen können, welche Konflikte durch den fortschreitenden Prozeß der Flächeninanspruchnahme entstehen und welche Planungsprobleme damit verbunden sind, läßt sich anhand des Beispiels "Mockethaler Platte" in Pirna verdeutlichen.

4. Das Beispiel "Mockethaler Platte"

(Potentiale, Flächennutzungskonflikte, Planungsprobleme)

Unsere Kartierungen haben gezeigt, daß sowohl in der Mittelstadt Pirna als auch in ihrem Umland bioökologisch wertvolle Bereiche zu finden sind. Aus dem Aufeinandertreffen unterschiedlicher, reich strukturierter Naturräume (Sächsische Schweiz, Ausläufer des Osterzgebirges, Dresdener Elbtalweitung und Westlausitzer Platte) resultieren hohe Pflanzen- und Tierartenzahlen.

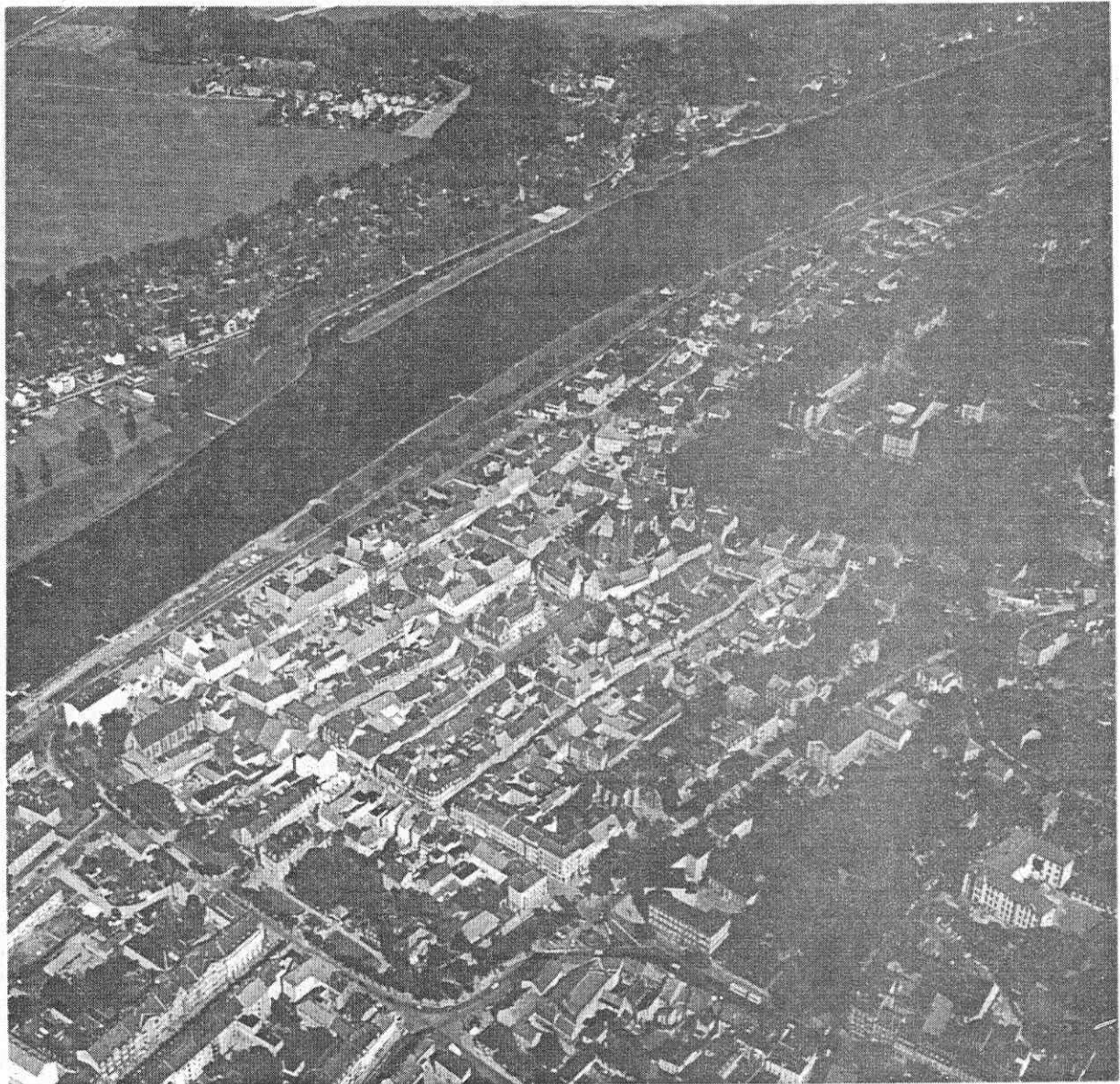


Abb. 1: Historischer Stadtkern von Pirna an der Elbe

Foto: Schwabenflugbild; veröffentlicht mit freundlicher Genehmigung des Landratsamtes Pirna und der Firma Schwabenflugbild

Bei dem hier als Beispiel herangezogenen Gebiet (Abb. 2) handelt es sich um bis zur Wende von der Bebauung freigehaltene Flächen auf der Mockethaler Platte zwischen Pirna-Zatzschke und Pirna-Copitz. Sie sind auf einer Sandsteinhochfläche gelegen und werden gegenwärtig überwiegend landwirtschaftlich genutzt, bieten aber auch Möglichkeiten zur Naherholung. Blickbeziehungen eröffnen sich von hier auf die Stadt Pirna bis hin zum südlich angrenzenden Osterzgebirge. Zu dem betrachteten Gebiet gehört auch das Feuchtgebiet "Lug" mit dem Flächennaturdenkmal (FND) "Lugteich". Der Teich ist durch das Anschneiden wasserführender Schichten am Hang entstanden und besitzt als eines der wichtigsten Laichgewässer im Außenbereich von Pirna eine hohe Wertigkeit für den Arten- und Biotopschutz. Das Feuchtgebiet "Lug" steht mit dem Laubmischwald am "Riesenfuß" und am "Kratzbach" in funktionaler Verbindung.

Aufgrund der Lage am Rande der Nationalparkregion Sächsische Schweiz hat die Stadt Pirna nur eingeschränkte Möglichkeiten für Siedlungserweiterungen. Vor diesem Hintergrund wurde kurz nach der Wende mit der städtebaurechtlichen Überplanung des betreffenden Gebiets begonnen. Vorgesehen und ausgewiesen worden sind in erster Linie Gewerbe- und Sondergebiete mit großflächigen Handelseinrichtungen und weiteren Gewerbebetrieben. Die hier bereits entstandenen großflächigen Handelseinrichtungen und die noch vorgesehenen Baumaßnahmen greifen erheblich in das bisherige Funktionsgefüge der Stadt Pirna ein. In ökologischer Hinsicht werden wesentliche Freiflächenpotentiale vermindert bzw. aufgehoben. Es kommt zur Überbauung fruchtbarer Ackerböden, zu einer funktionalen Entwertung des FND "Lugteich" und des "Luges", zur Behinderung klimatischer Funktionen (Kaltluftentstehungsgebiet) sowie zur Beeinträchtigung des Wasserhaushalts (Quellhang). Die zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsströme werden erhöhte Lärm-, Staub- und Schadstoffimmissionen mit sich bringen.

Nur geringen Ausgleich versprechen hier die ökologischen Zielsetzungen, die im Zuge der bisherigen städtebaurechtlichen Überplanung des Gebiets formuliert wurden. So enthält der Aufstellungsbeschluß für den Bebauungsplan "Gewerbegebiet Zatzschke II" (STADT PIRNA 1991) neben den dominierenden ökonomischen auch die folgenden ökologischen Planungsziele: "Nach Norden und nach Osten ist ein harmonischer Übergang in die Landschaft zu erreichen. Zur Bebauung in der Ortslage Zatzschke ist ein intensiver Grüngürtel auszubilden. Von den Lugteichen zum Biotop westlich der Lohmener Straße ist ein Biotopverbund herzustellen."

Letztlich widerspricht die Bebauung in der geplanten Form allen Merkmalen des **Leitbildes der "intelligenten Stadt"**. Eine Funktionsmischung innerhalb des Baugebietes ist nur in geringem Maße vorgesehen. Für die Gesamtstadt bedeutet die Umsetzung der Planungen ein Fortschreiten der innerstädtischen Funktionsentmischung, einhergehend mit einer Verminderung der Überschaubarkeit der Stadtstrukturen. Die Umweltverträglichkeit wird zumindest für diesen Bereich der Stadt wegen der oben angesprochenen Eingriffe in das ökologische Funktionsgefüge nicht mehr gegeben sein. Eine demokratische Partizipation bei der Planung dieses Gebietes fand insofern nicht statt, als der Beginn der Bebauung ohne Genehmigung erfolgte. Die Einwände der Bürger und des alteingesessenen Einzelhandels in der Stadt wurden ebenso wenig berücksichtigt wie die alternativen Vorstellungen des seinerzeit neuerstellten städtebaulichen Rahmenplans der Stadt Pirna.

Wirkungsvolle übergreifende, auch die ökologischen Belange hinreichend berücksichtigende Planungen der Stadt Pirna fehlen bisher. Ein rechtsverbindlicher Flächennutzungsplan liegt noch nicht vor, und der Landschaftsplan gemäß § 7 SächsNatSchG durchläuft derzeit die abschließende Diskussionsphase. Hinzu kommt, daß der vorliegende Entwurf des Landschaftsplans Pirna aus naturschutzfachlicher Sicht diverse Mängel aufweist. Die Mockethaler Platte wird nach einem schwer nachvollziehbaren Bewertungsschema für eine Siedlungsentwicklung vorgesehen, was auch Einfluß auf das FND "Lugteich" hat. Der Landschaftsplan enthält zwar Forderungen nach einem Umgebungsschutz für den Lugteich, doch erscheint diese Maßnahme völlig unzureichend, da durch die Versiegelung der Umgebung und die Zerschneidung durch Straßen die Wanderwege der Amphibien verbaut werden und der Lugteich damit funktional entwertet wird. Der gegenwärtige Planungsstand berücksichtigt lediglich den formalen Erhalt des Flächennaturdenkmals, nicht jedoch die zwischen ihm und angrenzenden Naturräumen bestehenden Zusammenhänge. So bietet der Landschaftsplan für die Entwicklung von Biotopverbundsystemen kaum verwertbare Aussagen. Biotope werden als Einzelflächen betrachtet und bestimmten Biotopkategorien zugeordnet, ohne komplexe funktionale Zusammenhänge

der Biotope untereinander zu berücksichtigen. Die Biotopverbundplanung beschränkt sich auf das Einzeichnen von Pfeilen, und zwar teilweise an Stellen, an denen eine Realisierung unmöglich ist.

Das Beispiel „Mockethaler Platte“ verweist sehr deutlich auf einige bei der Erstellung von Landschaftsplänen auftretende Grundprobleme. Typischerweise werden nicht genügend finanzielle Mittel für eine gründliche Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Floristische und faunistische Erfassungen müßten als teure Sonderleistungen abgerechnet werden und fallen somit meist weg. Das Erkennen funktionaler Zusammenhänge im Sinne des Arten- und Biotopschutzes ist damit nur eingeschränkt möglich. In den seltensten Fällen sind die geforderten Konzepte für den flächendeckenden Naturschutz in den Landschaftsplänen enthalten. Die Ausweisung von Vorranggebieten für den Naturschutz bedeutet gleichzeitig die Freigabe der anderen Gebiete für die Bebauung.

5. Suburbanisierungstendenzen in mittelstädtischen Stadt-Umland-Regionen

Nutzungsansprüche an den Stadtrandbereich und an das Umland der untersuchten Mittelstädte gehen insbesondere von Betrieben des produzierenden Gewerbes, großflächigen Handelseinrichtungen sowie vom Wohnungs- und Straßenbau aus. Je nach örtlichen Gegebenheiten kommen weitere Nutzungsansprüche hinzu. Hier geht es etwa um Gebieterschließungen für den Tourismus, die Errichtung von Deponien, den Abbau von Kies und anderen Rohstoffen oder die Verkipfung und Rekultivierung ehemaliger Abbaugelände. All dies läuft auf teils erhebliche Eingriffe in bestehende Biotopstrukturen und Beeinträchtigungen der ökologischen Freiflächenfunktionen hinaus.

Die genannten Indizien könnten darauf schließen lassen, daß in mittelstädtischen Stadt-Umland-Regionen signifikante Suburbanisierungsprozesse ablaufen. Tatsächlich werden immer mehr Gebiete an den Stadträndern und im nahen städtischen Umland mit dem Ergebnis "ausgefranst" Siedlungsstrukturen und zersiedelter Landschaften in das mittelstädtische Außenwachstum einbezogen. Die Herausbildung des von der Großstadtentwicklung her bekannten amorphen, durch das nahtlose Verschmelzen von Kernstädten, Nebenzentren und Vororten gekennzeichneten "Siedlungsbreis" als Ausdruck der fortschreitenden Suburbanisierung blieb aber bisher weitgehend aus. Folglich bestehen in mittelstädtischen Stadt-Umland-Regionen durchaus Ansätze zur Suburbanisierung, ohne allerdings die für Großstädte typischen Ausmaße anzunehmen.

Ob sich die bestehenden Suburbanisierungstendenzen in Zukunft verstärken werden, ist unter anderem davon abhängig, welche der beiden gängigen Strategien zur Steigerung mittelstädtischer Konkurrenzfähigkeit die jeweiligen Städte verfolgen. Besinnen sie sich auf ihre eigenen Potentiale und stellen damit eine echte Großstadtalternative dar, oder wollen sie zur Großstadtimitation werden und sich an großstädtischen Vorbildern orientieren?

Verstärkte Tendenzen zur Suburbanisierung zeichnen sich aber auch für den Fall ab, daß es tatsächlich zur Umsetzung des eingangs angesprochenen Leitbildes dezentraler Konzentration kommen sollte.

6. Schlußfolgerungen

Die mittelstädtischen Stadt-Umland-Regionen bieten die Voraussetzungen für die Realisierung der Forderungen, daß sich Mittelstädte bzw. mittelstädtische Regionen möglichst von

den gültigen Leitbildern für die großen Verdichtungsräume emanzipieren und eine unabhängige Entwicklung auf der Basis eigenständiger Qualitätspotentiale und Standortvorteile verfolgen sollten.

Statt zu einer Großstadtimitation können und sollen die mittelgroßen Städte zu einer attraktiven und konkurrenzfähigen Großstadtalternative werden und dementsprechend möglichst weitreichende Alternativen zur Entwicklung der konkurrierenden großstädtischen Agglomerationen aufzeigen. Das bezieht sich außer auf baulich-räumliche, ästhetische, wirtschaftliche, politisch-administrative, soziale und kulturelle insbesondere auch auf ökologische Aspekte der Stadtentwicklung. Ein herausragender Punkt ist hierbei die Freiflächensicherung.

Notwendig sind auf die jeweiligen Verhältnisse zugeschnittene Problemlösungskonzepte. Von vornherein ausgeschlossen ist dabei die unreflektierte, schnelle Problemlösungen versprechende Übernahme standardisierter Patentrezepte mit Anspruch auf Allgemeingültigkeit, mit deren Hilfe gewachsenen Strukturen wesensfremde politisch-administrative Ordnungsvorstellungen aufgezwungen werden sollen. Das hier geforderte alternative Vorgehen könnte zukünftig auch dem Freiflächenverbrauch durch großflächige, normierte Gewerbegebiete auf der "grünen Wiese" entgegenwirken.

Gerade für das Verfolgen der mittelstädtischen Strategie, zu einer attraktiven und konkurrenzfähigen Großstadtalternative zu werden, ist eine leistungsfähige, offen und flexibel agierende Verwaltung Grundvoraussetzung. Das setzt den Aufbau entsprechender Verwaltungsstrukturen und den Abbau bestehender Erfahrungs-, Informations-, Kommunikations- und Abstimmungsdefizite in und zwischen den Kommunen voraus.

Die Verwaltung muß zu einem effektiveren Planungshandeln kommen, um die ohnehin eingengten kommunalen Handlungsspielräume bei der umfassenden und ausgewogenen Zielverwirklichung und Funktionserfüllung nicht unnötig weiter einzuschränken. Zu konzipieren und durchzusetzen wären umfassend fundierte kommunale Handlungsstrategien, die auf der Basis einer genauen Kenntnis der städtischen Entwicklungs- und Planungsgeschichte gewachsene Stadtstrukturen und die stadtspezifischen Standort- und Entwicklungsbedingungen hinreichend zu berücksichtigen hätten. Nicht zu kurz kommen sollten dabei unkonventionelle, kreative und phantasievolle Ideen und Visionen.

Im Interesse der Erhaltung und der Wiederherstellung eines ökologisch intakten Stadt-Umland-Gefüges ist es nicht zuletzt dringend notwendig, der ökologischen bzw. naturschutzfachlichen Planung neben der Gewerbe-, Industrie-, Wohngebiets- und Straßenplanung eine gleichwertige Stellung einzuräumen, um die ökologischen Belange mit entsprechender Wichtung in die notwendigen Abwägungs- und Entscheidungsprozesse einfließen zu lassen.

Literatur

BUNDESMINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STÄDTEBAU (1993): Raumordnungspolitische Orientierungsrahmen. Leitbilder für die räumliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland. Bonn.

DELAU, R. (1993): Die Stahlstadt ist passé: Riesa setzt auf neue Blüte. Eines der "größten Experimente Deutschlands" kämpft um seinen Erfolg. Sächsische Zeitung vom 20. Juli. S. 3.

JAHN, T., KLUGE, T. (1988): Die intelligente Stadt. Anmerkungen zu einer neuen Leitmetapher - In: HAUFF, V. (Hrsg.): Stadt und Lebensstil. Thema: Stadtkultur. Weinheim, Basel. S. 91 - 102.

SPEER, A. (1992): Die intelligente Stadt. Stuttgart.

STADT PIRNA (1991): Beschluß-Nr. 191-23/91 - Aufstellung eines Bebauungsplanes "Gewerbegebiet Zatzschke II". Pirnaer Amtsblatt Nr. 17. S. 255.

ZILICH, C. (1996): Wer bestimmt die Stadtentwicklung? Erfahrungsbericht aus der Stadt Stralsund - In: ARBEITSGEMEINSCHAFT "DIE ALTE STADT" (Hrsg.): Thesenpapier zu den Vorträgen der internationalen Städtetagung "Altstadt als Kernstadt" vom 25. bis 28. April 1996 in Freiberg/Sachsen. Esslingen. S. 9 - 10.

Renaturierung und Sanierung der Reideaue in der Stadt Halle/Saale

Ulrich Kriese

Die Stadt Halle beabsichtigt in Umsetzung ihrer Flächennutzungs- und Landschaftsplanung die Renaturierung und Sanierung der Reideaue einschließlich des Reidebaches im Ostteil der Stadt. Dieses soll im Zusammenwirken mit den umliegenden Gemeinden, dem Amt für Landwirtschaft und Flurneuordnung sowie dem Staatlichen Amt für Umweltschutz (die Reide ist ein Gewässer 1. Ordnung) geschehen. Die beschlossenen Maßnahmen dienen den Zielen einer Erhöhung des Erholungswertes, der Biotopbildung sowie der Stoff- und Wasserrückhaltung.

Der Reidebach einschließlich seiner Aue befindet sich heute insgesamt in einem naturfernen Zustand. Das Gewässer selbst zieht sich derzeit als ein zum Teil sehr tiefer Graben durch das Gebiet. Auf weiten Strecken grenzen Ackerflächen direkt an das Gewässer. Aufgrund der geringen Naturnähe und eintönigen Struktur der Reide und ihres Umlandes eignen sich derzeit nur wenige Bereiche entlang des Gewässers für die naturbezogene, ruhige Erholung der städtischen Bevölkerung. Überhaupt herrscht im Osten der Stadt Halle ein Mangel an Freiräumen, die sich dafür eignen.

Die Reideaue und benachbarte Bereiche sollen daher für die naturbezogene, ruhige Erholung im Osten der Stadt Halle entwickelt werden. In Teilabschnitten ist dabei dem Biotopschutz der Vorrang einzuräumen. Die Landschaft soll mit Gehölzen angereichert werden. Der Landschaft angepaßte Fuß- und Radwege sollen ausgewiesen bzw. geschaffen werden, so daß die an der Reide liegenden Ortsteile und Gemeinden zum Zwecke der Erholung untereinander verbunden werden.

Die gesamte Aue soll von einer standortgerechten, umweltschonenden und möglichst ökologischen landwirtschaftlichen Nutzung geprägt sein. Die Tradition des Ostraumes von Halle als Küchengarten der Stadt (Gemüsebau) und die hochwertigen Böden sprechen für eine Weiterführung der landwirtschaftlichen Nutzung, angepaßt an heutige Notwendigkeiten. Leitbild der Entwicklung könnte der „Ökologische Küchengarten von Halle“ sein.

Die Möglichkeiten zur Biotopbildung werden sich mit der größeren Vielfalt an Flächennutzungen, Bewirtschaftungsweisen und Standortbedingungen erhöhen. Reide und Reideaue werden auf diese Weise das Grundgerüst eines zu schaffenden Biotopverbundsystems im Ostraum von Halle bilden.

Es gilt, das Schöne mit dem Nützlichen zu verbinden.

Der Reidebach und sein unmittelbares Umfeld sollen sich naturnah entwickeln bzw. sind entsprechend zu gestalten. Dazu ist die Fähigkeit dieses Fließgewässers zur Herausbildung natürlicher Strukturen (Verlandungszonen, Uferabbrüche u.a.) zu erhöhen. Die naturnahe Umgestaltung von für Wasserorganismen wirksame Sperren ist sicherzustellen (Durchlässe zu Brücken, Rückbau von Uferbefestigungen, Einbau von Sohlgleiten). Natürliche und naturnahe Gewässerrandzonen und Retentionsräume sollen entstehen bzw. geschaffen werden. Nach derzeitiger Einschätzung sind in Teilabschnitten eine Erhöhung der Sohle und damit auch des Grundwasserstandes sowie eine zeitweise Überschwemmung von sodann standortgerecht als Grünland genutzten Flächen möglich. Diese dem natürlichen Potential der Reide am nächsten

kommende Form der Renaturierung ist einer künstlichen Mäandrierung mit unveränderter Sohltiefe oder der Schaffung einer sogenannten Ersatzaue (künstlicher, zum übrigen Gelände relativ tiefliegender Überschwemmungsbereich) grundsätzlich vorzuziehen.

Der Reidebach ist ein von Menschenhand geschaffenes Gewässer. Das Gebiet der Reideniederung war früher Sumpf und wurde schrittweise entwässert. Die Reide und ihre Nebengräben wurden sukzessive tiefergelegt. Auf Bruchwald und Röhricht folgte Grünland, auf Grünland folgte Ackerland.

Im Vorfeld ist deshalb zu klären, wie und in welchem Maße der Reidebach renaturiert werden kann. In den letzten Jahrzehnten wurde der Wasserstand des nahegelegenen Hufeisensees und der Grundwasserstand in Teilen des Einzugsgebietes künstlich niedrig gehalten (Bergbau, Feldberegnung, Dränage). Das Gebiet wurde weiter entwässert. Baugebiete wurden und werden weitgehend ungeachtet natürlicher Grundwasserstände und von Hochwasserereignissen ausgewiesen. Dieses und die in den letzten Jahren zurückhaltende Unterhaltung des Reidebaches führt in Teilen der Bevölkerung zu dem Ruf nach einer wieder intensiven Bewirtschaftung, ja Räumung oder gar weiteren Vertiefung der Reide. Ein Bewirtschaftungsplan nach § 186 WG LSA liegt nicht vor. Die Erarbeitung eines Flußvertrages nach französischem und belgischem Vorbild, gemeinsam mit Anliegern, Verbänden und Behörden, könnte die Konsensfindung über die Entwicklung der Reide erleichtern.

Bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen im Bereich der Aue soll die Privatinitiative der dort wirtschaftenden Landwirte aufgegriffen und unterstützt werden. Privatwirtschaftliche Vereinbarungen zwischen den Landwirten und der Stadt Halle genießen dabei grundsätzlich Vorrang vor einem Flächenerwerb seitens der Stadt. Ungeachtet dessen nutzt die Stadt Halle ihre Möglichkeiten als Eigentümerin von Flächen für die Durchsetzung der vorliegenden Konzeption (Begünstigung der ökologischen Bewirtschaftung in Pachtverträgen u. a.).

Potentielle Grünlandnutzer bzw. ökologische Bewirtschafter im Gesamtgebiet wurden und werden ermittelt. Sie werden zur Zeit beraten hinsichtlich der Chancen und Risiken einer Umstellung auf den ökologischen Landbau. Eine finanzielle Förderung umweltschonender bzw. ökologischer Bewirtschaftungsweisen und ökologisch wirtschaftender Betriebe (Direktzahlungen) durch die Stadt und in Ergänzung zu staatlichen Zuwendungen zum Ausgleich der absehbaren Ertragseinbußen in den ersten drei bis fünf Jahren der (Teil)-Umstellung des Betriebes wird erwogen.

Für die Gewinnung von tatsächlicher Renaturierungsfläche werden Flurneuordnungsverfahren angeregt.

Planungen und Maßnahmen, auch von Seiten Dritter, sollen auf das Konzept hin abgestimmt werden. Dies betrifft insbesondere die Bebauungsplanung und die Regenwasserbehandlung im Einzugsgebiet der Reide.

Bei Planungen im Ostteil der Stadt Halle soll grundsätzlich geprüft werden, ob und in welchem Umfang notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemäß Naturschutzgesetz Land Sachsen-Anhalt im Bereich Reideaue vorgesehen werden können (geteilte Geltungsbereiche von Bebauungsplänen; Flächenpool-Bildung). Möglicherweise wird die Realisierung des Teilzieles „Erhöhung des Erholungswertes“ durch Begrünung weitestgehend nur erreicht werden können über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Planungen und Vorhaben, die im Widerspruch stehen zu dem Teilziel „Erhöhung der Stoff- und Wasserrückhaltung“. Denn neben dem Grundsatzbeschluß, die Reideaue und den Reidebach zu sanieren und zu

renaturieren, steht das Ziel, den Osten der Stadt Halle zu einem Schwerpunkt für das Wohnen und Arbeiten zu entwickeln.

Die Umsetzungskonzeption sieht eine abschnittsweise und zeitlich aufeinanderfolgende Bearbeitung und Realisierung vor:

Bereits vor der Verbesserung der Wassergüte und der Renaturierung des Reidebaches selbst werden standortgerechte und umweltschonende bzw. ökologische Bewirtschaftungsweisen, die Schaffung von Gewässerrandzonen und Fuß- und Radwegen sowie die Anpflanzung von Gehölzen in der Aue angestrebt, angeregt und unterstützt. Die Reideaue soll so auf eine Renaturierung des Reidebaches vorbereitet werden.



Übersichtsplan "Umsetzungskonzeption Reideaue" im Maßstab 1:20 000

Als Schwerpunktgebiete für die Umsetzung dieses Beschlusses wurden die Teilabschnitte IIa und IIb festgesetzt (siehe Karte). Dafür sprechen die folgenden Gründe:

- höchste Potentiale insbesondere im Hinblick auf eine Erhöhung von Erholungs- und Biotopwerten
- dringendster Handlungsbedarf (verbrachende Grünlandflächen, laufende Planungen für in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild eingreifende Vorhaben)
- hoher Anteil stadteigener Flächen
- Lage beider Ufer der Reide auf dem Stadtgebiet von Halle.

Bodenkundliche und hydrogeologische Aspekte der Flächennutzungsveränderung im suburbanen Raum - Beispiel Taucha

Annett Brunner und Heiko Stoye

1. Einleitung

Die Stadt Taucha ist eine Kleinstadt (1994: 13031 Einwohner) im Kreis Leipziger Land und grenzt mit ihrer südwestlichen Flurgrenze an die Gemarkung der Stadt Leipzig (Leipzig-Portitz/Leipzig-Heiterblick). Bis ins 13. Jahrhundert war Taucha sowohl hinsichtlich Größe als auch wirtschaftlicher/handelspolitischer Bedeutung ein Konkurrent der Stadt Leipzig, bedingt durch unterschiedliche landesherrliche Zuordnung (Leipzig war merseburgisches Lehen an die Markgrafen von Meißen, Taucha war Distriktsitz des Erzbistums Magdeburg).

Erst nach der Eroberung Tauchas durch die meißnischen Markgrafen Ende des 13. Jahrhunderts wurde die Konkurrenzsituation beseitigt und Tauchas Entwicklung stagnierte zugunsten Leipzigs. Taucha blieb ein kleines Ackerbürgerstädtchen im Leipziger Umfeld bis Mitte des 19. Jahrhunderts (1832: 1718 Einwohner). Der Leipziger Magistrat trat zunehmend auch als Grundbesitzer in der Tauchaer Flur in Erscheinung (1570 Kauf des Rittergutes Taucha und damit der Grundherrschaft) und beeinflusste somit die Wirtschaftsentwicklung der Stadt entscheidend mit. Erst in der Phase der gründerzeitlichen Industrialisierung siedelten sich in Taucha kleinere Industrieunternehmen an und führten zu einem mäßigen wirtschaftlichen Aufschwung.

2. Flächennutzungsveränderungen

Im folgenden Abschnitt sollen Flächennutzungsveränderungen der Stadt Taucha im Zeitraum von 1830 bis heute an Hand von 4 Zeitschnitten (um 1830, 1900, 1942, 1992) dargestellt werden und der Einwohnerentwicklung gegenübergestellt werden.

Die Gemarkung der Stadt Taucha erstreckt sich in einer Länge von ungefähr 6 km entlang der ehemaligen Staatsstraße Leipzig - Eilenburg und weist demnach eine von Südwest nach Nordost orientierte Lage auf. Die Stadt Taucha selbst liegt ziemlich in der Mitte dieser Linie. Der größte Teil der Tauchaer Flur erstreckt sich nach Südwest und nach Nordost, während nach Nordwest und Südost nur weniger ausgedehnte Gebiete vorhanden sind. Begrenzt wird die Gemarkung Taucha von den Gemarkungen Heiterblick und Portitz im Westen, Graßdorf, Cradefeld und Gordemitz im Norden, Dewitz und Döbitz im Osten sowie von Panitzsch, Plöszitz und Sommerfeld im Süden. Nach dem Flurbuch von 1840 besitzt sie eine Größe von 1625 ½ alten sächsischen Ackern, zu je 300 Quadratruten (UHLEMANN 1924). Das entspricht einer Größe von 9,08 km². Auf die Stadtfläche innerhalb der Mauer entfallen rund 27 Acker, so daß sich ca. 1598 ½ Acker für die gesamte Feldflur ergeben. Das entspräche ungefähr 884 ha. Die Flächennutzung um 1830 (abgeleitet aus der Feldenschen Karte) zeigt nur Wohnbebauung innerhalb der Stadtmauern und beschränkt sich auf rund 30 ha versiegelte/bebaute Flächen (siehe auch Abb. 1); das entspricht nur 3,3 % der Gesamtfläche. Neben einigen landwirtschaftlich genutzten Produktionsanlagen (2 Mühlen, 1 Abdeckerei und 8 Teiche) sind außerhalb der Stadtmauer keine anderen Flächennutzungen außer Ackerflächen und ein geringerer Teil Wiesen- und Weideland sowie Flurgehölze entlang der Parthe zu erkennen.

Gemarkung Taucha

Bebaute und versiegelte Flächen

um 1830	
1830 - 1900	
1900 - 1942	
1942 - 1992	

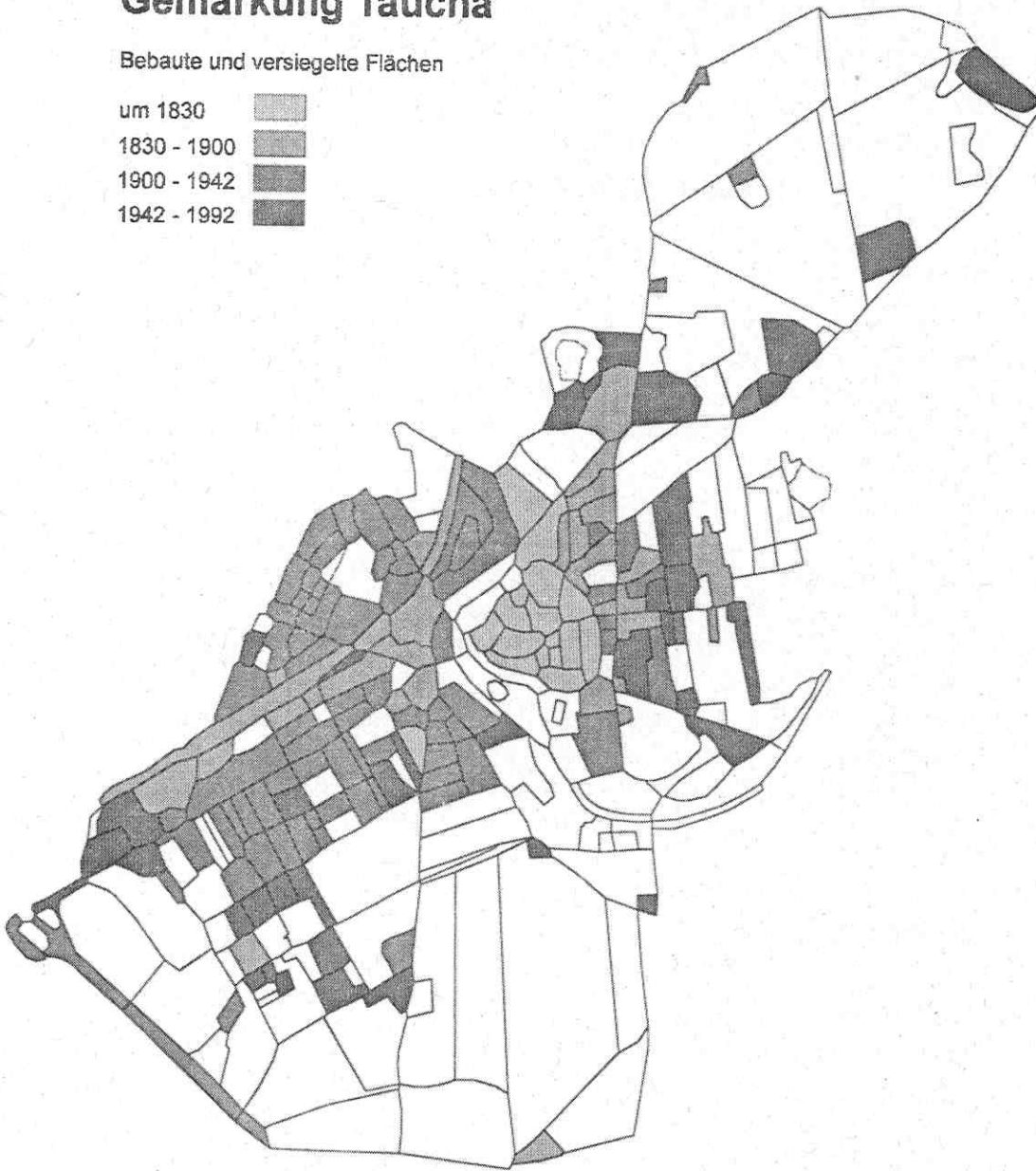


Abb. 1: Bebaute und versiegelte Flächen in der Gemarkung Taucha

Die Flächennutzungskartierung zum Zeitschnitt um die Jahrhundertwende, abgeleitet aus der geologischen Karte um 1900, läßt deutlich erste Anzeichen der beginnenden Industrialisierung erkennen. Mit dem Bau der Eisenbahnlinie von Leipzig nach Eilenburg und der sich an dieser Linie ansiedelnden chemischen Industrie hat wohl der gravierendste Einschnitt in der Flächennutzung stattgefunden. Der Stadtkern zeigt eine zunehmend verdichtende Bebauung und ufer über die Stadtmauer als ehemalige Begrenzung hinaus. Hierbei ist vor allem eine Erweiterung der Wohnbebauung in östliche Richtung zu erkennen, da im Westen die Parthe als begrenzender Faktor wirkt. Die bis an die Parthe heranreichende ackerbauliche Nutzung wurde zunehmend durch Wiesen- und Weidewirtschaft verdrängt. Der Anteil an versiegelten/bebauten Flächen steigt um 62,7 ha auf 92,6 ha. Das entspricht einem Gesamtfluranteil von 10,2 %.

Betrachtet man die Flächennutzung um 1942, so läßt sich eine zunehmende Bebauung vor allem im Westen der Stadt Taucha erkennen. Entlang der Eisenbahnlinie kam es zu einer im-

mer stärkeren bandartigen Ansiedlung von Industrie und Gewerbe. Durch die neu geschaffenen Arbeitsplätze ließen sich immer mehr Menschen in Taucha nieder, was an den steigenden Einwohnerzahlen (siehe Tab. 1) ersichtlich wird. Der Wohnungsbau erlebte einen Aufschwung; es wurden großflächig Ackerflächen umgewidmet und mit Wohnungen vorrangig ober- und unterhalb der Eisenbahnstrecke Leipzig - Eilenburg bebaut. So erfolgte zum Beispiel 1933 die Bebauung des Geländes der Gartenvorstadt Süd. Auch der Bau der Autobahn im Grenzbereich zur Gemarkung Heiterblick entzog landwirtschaftliche Nutzfläche, verbesserte aber den infrastrukturellen Anschluß von Taucha an sein Umland. In diesen Zeitschnitt fällt auch der Bau der Parthe-Flutrinne in den 30er Jahren, der die Stadt vor Hochwässern wie 1926/27 schützen sollte. Der Anteil an versiegelten/bebauten Flächen stieg von 1900 bis 1942 um 138,9 ha auf 231,5 ha, was einem Gesamtflächenanteil von 25,5 % entspricht. Der Anteil an versiegelten/bebauten Flächen hat sich demnach zum vorangegangenen Zeitschnitt mehr als verdoppelt.

Der letzte Zeitschnitt betrachtet die Flächennutzungsveränderungen im Zeitraum von 1942 bis 1992. In diesem Zeitraum ist eine sehr stark verdichtende Bebauung und Nutzungsintensivierung der bisher bebauten Flächen zu erkennen. Im Westen der Stadt, entlang der Eisenbahnstrecke und der Autobahn, verstärken sich die bandartigen Strukturen weiter mit neuer Wohnbebauung und mit Industrie/Gewerbe. Die ehemals in der Wohnbebauung liegenden Ackerflächen werden zunehmend als Garten- und Grabeland genutzt bzw. als Rasenflächen und Parks gestaltet. Auch werden die Parthewiesen im nahen Stadtbereich als Erholungsfläche in Form von großflächigen Parkanlagen genutzt. Die alte Kernstadt weist mittlerweile den höchsten Verdichtungsgrad auf. Eine östliche Expansion der Wohnbebauung hält sich jedoch in Grenzen. Vereinzelt ist eine Neuansiedlung von Gewerbe (Einkaufszentren/Baumärkte/Gartenbau...) und landwirtschaftlicher Produktion (Tierproduktionsanlagen) zu erkennen. Wie auch im Westen der Stadt werden alte Ackerflächen in lückenhafter Bebauung als Grabe- und Gartenland genutzt. Der Anteil an versiegelten/bebauten Flächen ist von 231,5 ha um 86,3 ha auf 317,8 ha gestiegen. Das entspricht einem Gesamtflächensatz von 35,0 %, also einem guten Drittel (FRITZ et al. 1993).

Zusammenfassend kann man feststellen, daß sich das Bild der Gemarkung Taucha von der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bis zur Gegenwart bedeutend verändert hat. Die Umwandlung Tauchas von einem Ackerbürgerstädtchen in einen Industrieort, die Anlage des Eisenbahnkörpers und der Autobahn, die Vergrößerung der Stadt nach allen Seiten, vor allem nach Westen, konnten nur auf Kosten der Feldflur und deren ackerbaulichen Nutzung geschehen. Auch in der Zukunft werden Flächennutzungsänderungen fast immer mit einem Entzug von landwirtschaftlich genutzter Flächen einhergehen.

3. Pedologische und Vorflutverhältnisse

Die Stadt Taucha liegt am Flößchen Parthe, einem Nebenfluß der Pleiße. Die Parthe entspringt im Colditzer Forst bei Glasten (Muldentalkreis), hat eine Lauflänge von 58,3 km und ein Einzugsgebiet von 315 km². Die gesamte Mark der Stadt Taucha (ohne spätere Eingemeindungen: 9,28 km²) entwässert in die Parthe:

- über Versickerung - Grundwasser-(Schichtwasser-) Abstrom
- über Kanalisation - Kläranlage (Graßdorfer Wäldchen) - Direkteinleitung
- über ehemaliges Grabensystem (jetzt größtenteils verbaute Abflußbahn von der Flurgrenze Dewitzer Straße beginnend, südwestlich fließend und beim Freibad in die Parthe mündend).

Tab. 1: Einwohner- und Flächenentwicklung der Stadt Taucha

Jahr	Einwohnerzahl	Fläche in km ²	EW/Fläche	Bemerkungen
1832	1718	9,08	189	
1837	1842	9,08	202	
1843	2095	9,08	230	
1849	2223	9,08	244	
1855	2377	9,08	261	
1864	2588	9,08	285	
1871	2493	9,08	274	
1880	2773	9,08	305	
1885	2778	9,08	305	
1890	3173	9,08	349	
1895	3328	9,08	366	
1900	4065	9,08	447	
1905	4405	9,18	479	
1907	4675	9,18	509	
1910	5379	9,18	585	
1916	5433	9,28	585	
1919	5968	9,28	643	
1925	6520	9,28	702	
1933	7345	9,28	791	
1934	8146	12,98	627	Eingemeindung von Graßdorf und Cradefeld
1936	8691	12,98	669	
1937	13374	19,88	672	Eingemeindung von Plöstitz und Dewitz mit Döbitz
1939	15667	20,99	746	
1945	16395	20,99	781	
1946	16940	20,99	807	
1949	16638			
1950	16662			
1964	15328			
1970	15000			
1981	13278			1984 Flächenabgaben an die Stadt Leipzig
1989	12287			
1990	11811	25,12	470	1991/92 kommen Pönitz und Merkwitz mit Seege-ritz nach Taucha
1992	12347	33,12	372	
1993	12531	33,12	378	
1994	13031	33,12	393	
1995	13363	33,13	403	

Aufgrund ihres geringen Gefälles (zwischen Leipzig und Taucha nur 0,72 %) ist die Parthe insbesondere nach Stark- und Dauerniederschlägen hochwassergefährdet. Diese Situation führte schon frühzeitig (Ende des 19. Jahrhunderts) zur Begradigung und Vertiefung von Teilen des Vorfluters sowie zu Uferrand- und Dammaufschüttungen. Durchgängig begradigt wurde die Parthe in der Tauchaer Mark in den Jahren 1928-30 und 1936-38 (Arbeitsdienstmaßnahme) als Konsequenz der „Jahrhunderthochwasser“-Katastrophe des Jahres 1926. Alte Flußschlenken und Mäander wurden dabei vor allem mit Siedlungsschutt und Aschen aufgefüllt und große Teile der Bachaue durch Randaufschüttungen, Einebnungen, Dammbauten usw. anthropogen überprägt.

Das führte zur Devastierung hochwertiger naturnaher Feuchtböden (Auenton/Torf-Moor- und Anmoorgleye, Auenschluff-Humusgleye, Deckauenlehm-Naßgleye u. a.). Infolgedessen ist die Partheaue im Stadtgebiet Taucha fast vollständig ihrer ursprünglichen ökologischen Funktion beraubt worden. Wasserhaushalt und Standorteigenschaften für seltene, feuchteliebende Pflanzen und Tiere und mikroklimatische Wirkung (Kaltluftbildung, Luftregeneration) sind gestört (vgl. SPENGLER 1968, THOMAS 1974).

Außer der Partheaue mit ihren spezifischen Feuchtböden lassen sich im Bereich der Tauchaer Mark noch fünf weitere pedologische Großeinheiten unterscheiden:

1. abgeflachte sandlöß- bzw. lössandbedeckte Sandkuppen der Tauchaer Endmoräne mit Rost- und Braunerden (unter Wald: Braunpodsole)
2. die geneigten Grundmoränenplatten mit Sandauflage und 3-Schicht-Substrattyp: Sandlöß bzw. Lösssand/glazifluvialer Sand/lehmmige Grundmoräne. Bodentypen sind Parabraunerden und Pseudogley-Parabraunerden (weniger: Braunerden)
3. die ebenen Grundmoränenplatten mit Sandlößauflage und Parabraunerde-Pseudogley- und Pseudogley-Böden (weniger: Haftnässepseudogleye und Stagnogleye)
4. Einsenkungen und Mulden zwischen den Endmoränenkuppen. Es handelt sich meist um 3-Schicht-Substrate (Kolluvium/glazifluvialer Sand/Grundmoräne) und Bodentypen vom Kolluvisol-Pseudogley über Pseudogley zum Stagnogley (Kolluvisol-Stagnogley).
5. nur gering eingetiefte alte Abflußbahnen, meist kolluvial aufgefüllt und mit Pseudogley/Stagnogley-Böden. Im Mündungsbereich treten daneben häufig Gley-Pseudogleye (= Amphigleye) auf.

Neben der Partheaue selbst und den Abflußbahnen sind für den Gebietswasserhaushalt vor allem die aufgeschütteten Sandkuppen der Endmoräne wichtig. Als stark versickernde Areale und extreme Niederschlagsspeicher dienen sie vorwiegend der Grundwasserneubildung. In Abhängigkeit von der Mächtigkeit der Sandaufschüttung variiert auch die Speicherwirkung. Sind die Speicher überfüllt, erfolgt ein (zeitweiliger) oberflächlicher Abfluß in Abflußbahnen (Talrinnen). Art und Anordnung der Abflußbahnen sind typisch für das Endmoränengebiet nordöstlich von Leipzig (vgl. BRUNNER & STOYE 1995a).

4. Flächennutzungsveränderung und Bodenentzug

Durch die Veränderung der Flächennutzung, insbesondere durch die Zunahme der Wohn- und gewerblichen Bebauung, wurden große naturnahe Bodenareale der Land- und Forstwirtschaft entzogen und anthropogen bis hin zur vollständigen Devastierung verändert. Seit 1830 wurden 31,7 % der Tauchaer Flur bebaut bzw. versiegelt, das sind insgesamt 284 ha.

Im Vergleich der bebauten und versiegelten Flächen (s. Abb. 1) mit der Karte der rekonstruierten Bodenverhältnisse (hier nicht beigelegt, weil farbig angelegt) ergibt sich ein Entzug folgender Bodenqualitäten:

- 37 ha (= 4,1 %) Braun- und Rosterdeböden (Braunpodsole) der Endmoränenkuppen, d. h. stark versickernde und stark grundwasserneubildende Areale
 - = Entzug von Grundwasserneubildungsflächen, von ökologisch wichtigen Trockenstandorten und von natürlichen Niederschlagswasserspeichern
- 70 ha (= 7,7 % Stagnogley- und (Haftnässe-) Pseudogleyböden der Grundmoränenplatten und Senken/Mulden, d. h. stark wechselfeuchte Areale
 - = Entzug von Niederschlagsretentionsflächen und von zeitweilig stark kaltluftbildenden Arealen, Veränderung des Mikroklimas und der lokalen lufthygienischen Situation
- 15 ha (= 1,7 %) Kolluvisole und Kolluvisol-Pseudogleye der Parthenebentälchen und abflußlosen Senken
 - = Entzug von sehr fruchtbaren, grundwasserneubildenden und botanisch wertvollen Bodenarealen, Blockierung von natürlichen Wasserabflußbahnen.

Insgesamt wurden damit die ökologischen Verhältnisse der Stadt Taucha stark verschlechtert. Berücksichtigt man außerdem noch die nahezu völlig umgestaltete Partheaue (s. 3.), muß konstatiert werden, daß bodenökologisch intakte Areale in der Tauchaer Flur nur noch im Bereich der Krickauer Mark (Südteil der Flur) und im äußersten Norden (Wachberggebiet) anzutreffen sind. Der Nordteil der Feldmark ist allerdings durch Geflügelzuchteinrichtungen (ehemalige KIM) und Flugplatzbetrieb genutzt worden, so daß stärkere Bodenkontaminationen nicht auszuschließen sind (BRUNNER und STOYE 1995b).

5. Flächennutzungsveränderung und Abflußverhältnisse

Durch die zunehmende Flächenversiegelung im Partheinzugsgebiet, für das die Stadt Taucha nur ein symptomatisches Beispiel bietet (s. 2.), wird natürlich auch das Abflußverhalten der Parthe verändert (vgl. BREUSTE und MÜNCHOW 1995; BERLEKAMP und PRANZAS 1988).

- Durch Flächenversiegelung/Bebauung besonders der Uferrandbereiche wird der Oberflächenabfluß verstärkt. Bei Stark- und Dauerniederschlägen erfolgt ein sofortiger Abfluß, direkt als Oberflächenabfluß und/oder indirekt über die Kanalisation.
 - Verstärkung der Hochwasserwelle durch erhöhte Soforteinleitung.
- Die Blockierung der natürlichen Abflußbahnen durch deren Verfüllung, Überbauung, z. T. Einbeziehung in die Kanalisation verhindert eine kontinuierliche Wasserführung des Hauptvorfluters Parthe. Die Nebengräben haben ein im Hinblick auf die Niederschlagsereignisse phasenverschobenes, langzeitlicheres Abflußregime.
 - Blockierung der Zuflüsse zum Vorfluter führt zu diskontinuierlichen, extremen Abflußverhältnissen im Vorfluter.
- Der Entzug von Versickerungsflächen/Speicherflächen im Einzugsgebiet, verbunden mit der Unterbrechung der Grundwasserabflußbahnen infolge Bebauung (Unterkellerung), reduziert den natürlichen Gebietsabfluß.
 - Verringerung von Versickerungsflächen und Unterbrechung von Grundwasserabflußbahnen führt zu extremen Abflußverhältnissen, der Gebietsabfluß wird generell verringert.

- Durch Kanalisierung, Flußbettausbau u. a. wasserbauliche Maßnahmen sind Retentionsflächen vernichtet worden. Die ökologische Wirkung der Aue ist dadurch eingeschränkt (s. 3.), und es erfolgt ein schnellerer Wasserabfluß bei Niederschlagsereignissen.

Bezogen auf das Abflußverhalten der Parthe führen diese Flächennutzungsveränderungen generell zu folgenden Effekten:

1. Der Gebietsabfluß insgesamt verringert sich mit zunehmender Bebauung/Versiegelung.
2. Die Abflußverhältnisse werden extremer, der Vorfluter reagiert auf Stark- und Dauerniederschlagsereignisse sofort, in Trockenperioden erfolgt eine geringere Nachlieferung durch Grundwasser.
3. Die Hochwassergebietsabflüsse nehmen nach Starkniederschlägen an Intensität zu.

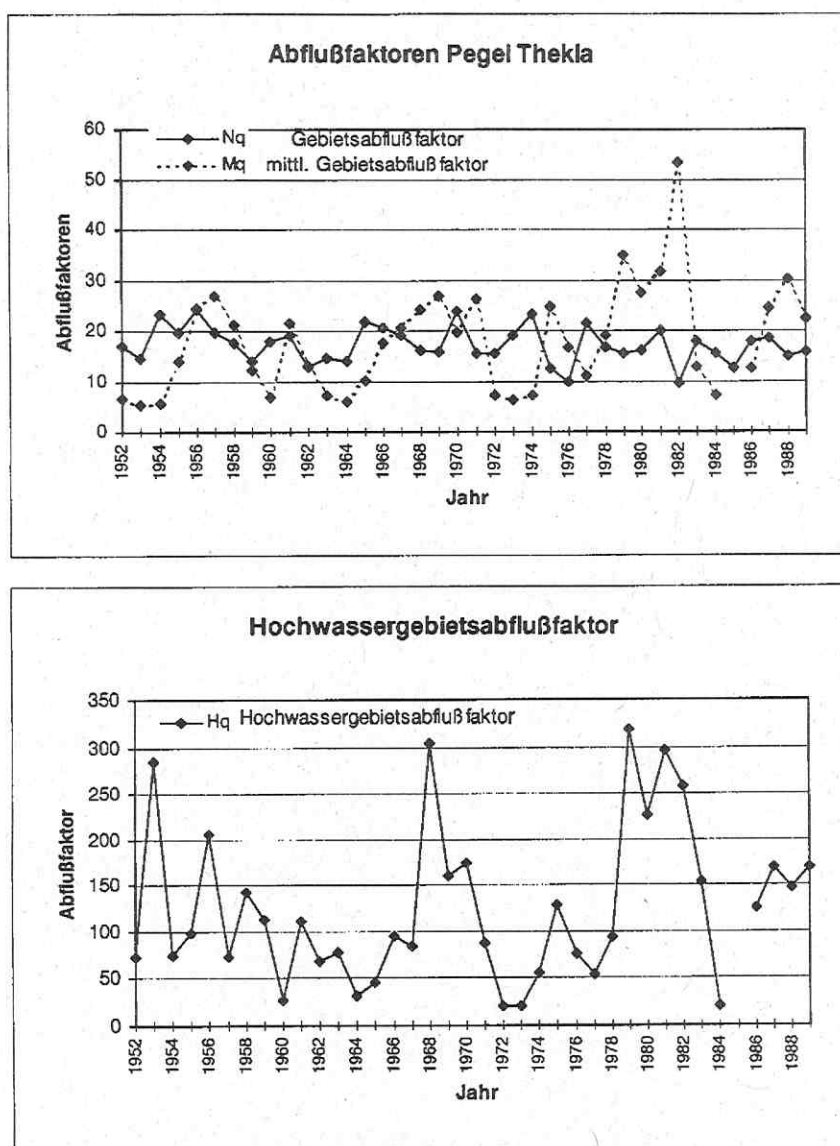


Abb. 2: Gebietsabflußfaktoren (Pegel Leipzig-Thekla)

Zur Stützung dieser Aussagen werden Meßwerte des Pegels Leipzig-Thekla herangezogen. Dieser Pegel ist 1942 angelegt worden, wird aber erst seit 1952 kontinuierlich ausgewertet. Der Pegel zeigt die Gebietsabflußverhältnisse des Partheinzugsgebietes etwa zwischen Panitzsch und Leipzig-Thekla an, umfaßt also das nähere Umfeld des Untersuchungsgebietes.

Die in Abb. 2 dargestellten Gebietsabflußfaktoren der Meßreihe 1952-1989 bestätigen die oben getroffenen Aussagen. Der mittlere Gebietsabfluß M_q zeigt nach 1977 extreme Schwankungen, das Intervall zwischen den Extremwerten nimmt zu. Die Intensität von Hochwassergebietsabflüssen H_q nimmt nach 1968 zu, Jahreshochwasserabflüsse über

200 l/s·km² nehmen auch an Häufigkeit zu.

So liegt die Vermutung nahe, daß die nach 1993 stattgefundenene weitere Bebauung des Untersuchungsraumes (Neubaugebiete Bogumils Garten und Graßdorfer Wäldchen in Taucha), Wohnungsneubau in Plaußig, Gewerbegebiet Portitz usw. diese Tendenzen noch verstärkt haben.

Literatur

BERLEKAMP, L.-R., PRANZAS, N. (1988): Erhebung von Bodenversiegelung in Ballungsräumen - In: Handbuch Bodenschutz Bd. 1.

BREUSTE, J., MÜNCHOW, B. (1995): Beeinflussung von Bodenfunktionen durch städtische Bodenversiegelung in Sachsen - In: 1. Sächsische Bodenschutztagung 1995, Tagungsband. Dresden.

BRUNNER, A., STOYE, H. (1995): Kleinststeinszugsgebiet Fuchsberggraben/Leipzig/Thekla - Wasserbilanz Leipzig. Manuskript. Leipzig.

BRUNNER, A., STOYE, H. (1995): Bodenverhältnisse und Mikroelement-Hintergrundwerte in der Stadtregion Leipzig - In: GUSS-Workshop. Geesthacht.

FRITZ, P., HENLE, K., ZÄUMER, U. (Hrsg.) (1993): Die Partheaue. Eine Landschaft im Wandel, Leipzig.

SPENGLER, R. (1968): Beiträge zur Ermittlung der Grundwasserneubildung und des Grundwasserdargebots im Lockergesteinsbereich, dargestellt am Parthegebiet. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Dissertation.

THOMAS, M. (1974): Erarbeitung von Parametern für die Charakteristik des dynamischen Verhaltens von Pedohydrotypen und landschaftsökologischer Zusammenhänge. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. F/E-Bericht.

UHLEMANN, W. (1924): Taucha - Das Werden einer Kleinstadt auf flurgeschichtlicher Grundlage aufgebaut. Rohland u. Berthold Verlag. Crimmitschau.

Zur Leistungsfähigkeit von Instrumenten, die einen Beitrag zur Umweltentlastung bei Suburbanisierungsprozessen leisten können

Ortwin Peithmann

1. Klärungsbedarf zur Steuerung der Suburbanisierung

Die Vorträge dieses Tages beschreiben mit der Entwicklung des Stadtumlandes von Leipzig Phänomene, die von den Vortragenden überwiegend kritisch beurteilt werden. Dabei fällt die Kritik differenziert aus: Lassen die Wirkungen der Suburbanisierung in ihrer Bedeutung für die Erfüllung sozioökonomischer Ziele - etwa bei der Frage, ob Standorte von Einzelhandels-großbetrieben außerhalb gewachsener Siedlungszusammenhänge vertretbar sind - im Einzelfall positive Wertungen zu, so fällt die Bilanz für den Naturhaushalt durchgehend negativ aus. Sie ist aus der Sicht der Naturhaushaltswirtschaft negativer zu beurteilen als eine eher 'organisch gewachsene' Siedlungsentwicklung.

Im Umland der Großstädte in den neuen Bundesländern haben wir es mit einem durch Kapitalzufluß aus den alten Bundesländern angefachtes Strohfeuer an Siedlungstätigkeit zu tun, das einen bedeutenden Teil der Bautätigkeit auf kurzfristig verfügbare, häufig nicht-integrierte Standorte lenkt. Dadurch wird Entwicklungspotential gebunden, das zur Belebung der bereits vorbelasteten, erst noch aufzubereitenden Standorte im Innenbereich der Siedlungen fehlt. Unbelastete Neustandorte werden so in Anspruch genommen, während recyclebare Standorte ungenutzt bleiben. Aus der Sicht der Naturhaushaltswirtschaft ist dies eine ungünstige Entwicklung.

In den vorausgegangenen Referaten ist auch deutlich geworden, daß die Planer Erwartungen an das Planungsrecht stellen, die von diesem nicht erfüllt werden können. Das gilt insbesondere für den Problemlösungsbeitrag der übergeordneten Landes- und Regionalplanung. In diesem Beitrag soll deshalb dargestellt werden, wie die spezifische Wirksamkeit unterschiedlicher Instrumente zur Lenkung und Begrenzung von Siedlungsentwicklung typisiert und eingeschätzt werden kann.

2. Systematik der Instrumente des Umweltschutzes

Die Bewertung der Instrumente bezieht sich auf deren Ausprägung - womit deren rechtliche Ausformung zusammen mit einer gewachsenen Anwendungspraxis gemeint ist - in den alten Bundesländern. Für die neuen Bundesländer ist zu berücksichtigen, daß die Anwendung der Instrumente infolge von Ausfällen und Verspätungen und durch die vielfach ungeklärten Eigentumsverhältnisse an integrierten Standorten untypisch behindert ist.

Zunächst sei ein Gesamtüberblick über die Instrumente gegeben, die der Umweltpolitik sowie den umweltorientierten Teilen der Gesamtpolitik und den übrigen Fachpolitiken zur Verfügung stehen (Abb. 1).

2.1 Zur Kategorie A: Informationsmittel

Jede Umweltpolitik braucht **Informationen** über den Zustand der Umwelt und **Forschungsergebnisse** über das Wirkungsgefüge der Bestandteile der Umwelt in der ganzen Breite

stofflicher und räumlicher Ausprägungen. Auf der Basis umfassender Informationen können Diskussionen über die Notwendigkeit steuernden Eingreifens geführt werden. Dabei spielt der Vergleich unterschiedlicher Risiken der Umweltbeeinträchtigung eine große Rolle, damit der kräftezehrende Prozeß eines Umsteuerns rational bewältigt werden kann.

A Informationsmittel

- wissenschaftliche Erkenntnisse
- allgemeine Umweltinformationen
- Umweltbildung

B Orientierungsmittel

- allgemeine Programmaussagen
- Grundsätze in den Gesetzen
- Umweltqualitätsziele
- Umwelterziehung

C Ordnungsrecht

- Qualitätsstandards, Grenzwerte
- Schutzgebietssysteme (Naturschutz, Raumplanung)
- Flächenangebote zur Umweltverbesserung
- Kompensationsregeln

D Ökonomische/fiskalische Instrumente

- Anreiz durch finanzielle Begünstigung
- Abschreckung durch finanzielle Belastung

Abb.1: Systematik der Instrumente im Umwelt- und Ressourcenschutz

Man kann bezweifeln, ob diese Art von Basis-Informationen eine eigenständige Instrumenteneigenschaft besitzt. Angesichts der Diskussion um die 'informierte Gesellschaft' im Rahmen der Entwicklung demokratischer Gemeinwesen und die Bedeutung des 'freien Zugangs zu Umweltinformationen' in der Umweltpolitik sei ihnen hier jedoch eine eigene - wenn auch unselbständige - Instrumentwirkung unterstellt. Diese Position wird auch durch die Intentionen bei Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) gestützt. Das Gesetz, das die UVP regelt, und das vom früheren Bundesumweltminister Töpfer einmal als der 'Königsweg der Umweltpolitik' bezeichnet wurde, bezieht sich fast ausschließlich auf die Gewinnung und Ordnung von Informationen über die Umweltfolgen von Vorhaben.

Bei der Annahme, die UVP bilde eine eigenständige materielle Umweltnorm, handelt es sich um eine verbreitete Überschätzung dieses Instruments. Das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (85/337/EWG) vom 12. Februar 1990 (BGBl.I S.205) setzt selbst keine Maßstäbe, nach denen die Zulässigkeit der zu prüfenden Vorhaben bewertet werden kann. Die Maßstäbe kommen vielmehr aus dem Umwelt-Fachrecht. Die UVP leistet ihrerseits die umfassende integrierende Aufbereitung der entscheidungserheblichen Informationen zur Anwendung der Normen des Fachrechts unter Beteiligung der Öffentlichkeit.

Die Instrumente der Kategorie A bilden die Grundlage zur Diskussion von Risiken und Beeinträchtigungen, die von den Gruppen und Einzelpersonen, die an der politischen Willensbildung teilnehmen, aufgegriffen werden können. Sie können allgemein als Bestandteil von Umweltbildung angesehen werden. Aus sich selbst heraus entfalten die Informationen keine Wirkung.

2.2 Zur Kategorie B: Orientierungsmittel

Die Kategorie B umfaßt demgegenüber umweltpolitisch eigenständige Instrumente. Hier sind die Informationen - i. d. R. als **allgemeine Programmaussagen** - zusammengefaßt, die einen wertenden Diskussionsprozeß durchlaufen haben. Solche Prozesse sind in der Arbeit von Wissenschaft, Verwaltung, Medien, Politik und Öffentlichkeit zu sehen. Als besonders zielgerichtet ist hierbei die Arbeit der Enquete-Kommissionen des Bundestages einzuschätzen.

Die Wirkung der 'Orientierungsmittel' ist vergleichsweise allgemein. Orientierungsmittel finden sich in den Schulbüchern zum Thema '**Umwelterziehung**', oder wir finden sie als Broschüren der Gebietskörperschaften, der Umweltverbände oder zum Beispiel des Dualen Systems Deutschland in den Briefkästen. Orientierungsmittel für die Verwaltung mit der Verpflichtung zur Berücksichtigung begegnen uns in Gesetzen in der Form von **Grundsätzen**. In dieser Form bleiben sie jedoch zumeist im Widerspruch zu anderen Grundsätzen. Erst im konkreten Einzelfall werden diese mit anderen Grundsätzen abgewogen. Wir sind dabei daran gewöhnt, daß sich Anforderungen des Umweltschutzes bei konkreten Entscheidungen nur teilweise durchsetzen lassen. Auch die **Umweltqualitätsziele** als Beschreibungen anzustrebender Umweltzustände fallen in diese Kategorie; es sei denn, sie wären durch Aufnahme in Gesetze oder Satzungen zu Bestandteilen der Instrumentenkategorie C geworden.

Die Instrumente der Kategorien A und B sind bedeutsam, müssen aber in ihrer konkreten Wirkung unklar bleiben. Ihr größter Wert liegt sicher darin, daß sie den Boden des fachlichen Konsenses und der allgemeinen Akzeptanz für Instrumente der Kategorie C und D bilden. Sie haben eine wichtige Funktion im Prozeß der Meinungs- und Willensbildung. Demgegenüber entfalten die Instrumente der Kategorie C und D materielle Wirksamkeit bis in die einzelne Entscheidung hinein. Der Grad ihrer Wirksamkeit wird durch die Art und Weise ihrer Einflußnahme auf die Entscheidungen der Akteure bestimmt. Ihre Wirkungsspezifika sollen im folgenden dargestellt werden.

2.3 Erklärungsmodell: Sanduhr

Für die Darstellung von Wesensunterschieden bei den Instrumenten soll ein einheitlicher Vorstellungshintergrund gewählt werden. Der Prozeß des Naturverbrauchs durch Siedlungstätigkeit läßt sich aufgrund der starken irreversiblen Anteile mit dem Bild der Sanduhr (Abb. 2) darstellen. Die Wirkungsweise der Instrumente zur Steuerung des Umweltverbrauchs seien der Anschaulichkeit wegen im folgenden so dargestellt, wie sie sich als mechanische Vorrichtungen zur Einwirkung auf Stärke und Richtung des Sandflusses verstehen lassen. Die dabei unvermeidlichen Vergrößerungen werden zum Zweck der Typisierung in Kauf genommen. Abb. 2a charakterisiert als Extrempunkt den **ungebremsten Naturverbrauch**.

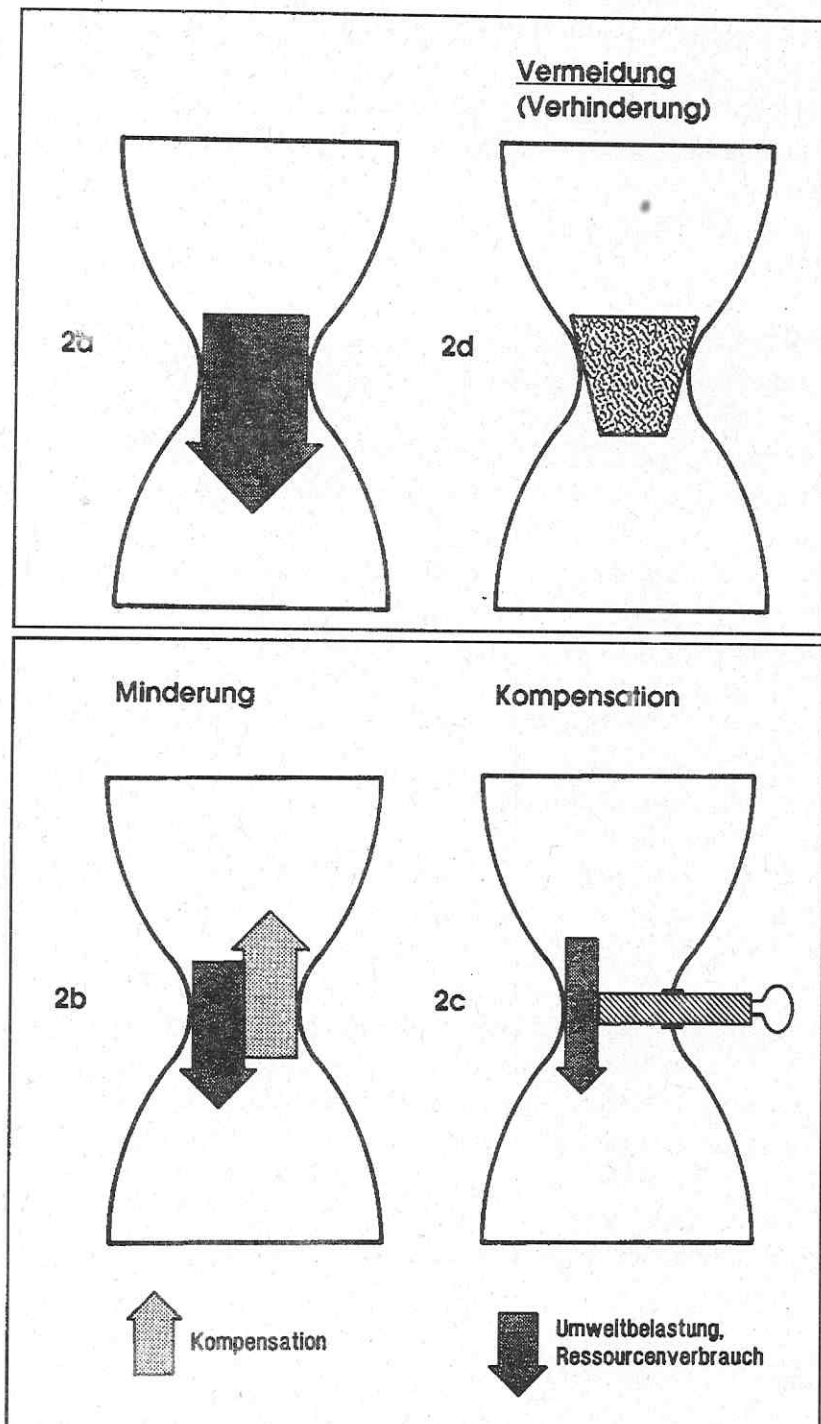


Abb. 2: Grundmodelle der Beeinflussung des Umwelt- und Ressourcenverbrauchs im Modell der Sanduhr

Margret Thatcher hat anlässlich einer Diskussion der Regierungschefs der EG einmal die Frage gestellt: "Wer steckt den Stöpsel in die Wanne?" Als Extremvariante der Unterbindung von Naturverbrauch und zugleich wirksamste Form bietet sich ein **Verschluss der Sanduhr** an (Abb. 2d). Das wäre die Lösung, die sich bei einer umweltzentrierten Auslegung des Begriffs der Nachhaltigkeit aufdrängt. Tatsächlich führen die Studien, die die Überprüfung der Bedingungen für dauerhafte Lebensweisen auf unserem Planeten zum Ziel haben, bei den irreversiblen Verbräuchen von Naturpotential - wie der Siedlungstätigkeit - zu "nichts-geht-mehr"-Folgerungen, wie etwa die Ergebnisse der Untersuchungen des Wuppertal-Instituts (Anm. 1). Beim Verbrauch von nachwachsenden Stoffen oder von Energie aus Wasserkraft, Windkraft oder Sonneneinstrahlung bedeutet der Stöpsel, daß die Entnahmen auf die Rate des Nachwachsens bzw. der Transportdynamik bzw. der Einstrahlung zu beschränken wären. Eine sol-

che Position mag naturwissenschaftlich wünschenswert sein, sie ist politisch unreal. Sie wird deshalb lediglich als Extrempunkt markiert.

Der derzeitige Stand der Umweltpolitik läßt sich im Bild der Sanduhr überwiegend als **Ventil-Lösung** beschreiben, d.h. die Umweltpolitik hat durch eine Reihe von Restriktionen den Naturverbrauch bzw. die stoffliche Belastung der Natur um ein deutliches Maß reduziert (Abb. 2b).

Ein anderer praktizierter Ansatz, der versucht, der Unbeweglichkeit der Stöpsel-Lösung zu entgehen, ist der der **Kompensation**. Im Bild der Sanduhr bedeutet das: Derjenige Sandfluß aus dem oberen Teil der Uhr ist gestattet, der durch Rücktransport von Sand aus dem unteren Teil ausgeglichen wird (Abb. 2c). Naturverbrauch wäre danach in dem Maße zugelassen, wie der Einsatz von Ideen und Material zu einem entsprechenden Erhalt der vertikalen Sandverteilung insgesamt führt. Diese Denkweise überwindet den Stillstand der 'verkorksten' Stöpselsituation oder des starren Ventils; er entspricht damit dem Bedarf unserer Gesellschaft nach einer Kombination von Weiterentwicklung und Beschränkung.

Die Bewertung der Instrumente in den Kategorien C und D muß deshalb danach erfolgen, inwieweit sie in der Lage sind, eine bremsende Ventil- oder eine umstrukturierende Kompensationswirkung zu entfalten.

2.4 Zur Kategorie C: Ordnungsrecht

Das Ordnungsrecht wird hier verstanden als Bereich staatlicher Steuerung, der zwingend zu befolgende Normen setzt. Das Ordnungsrecht bietet eine Reihe prinzipiell unterschiedlicher Steuerungsansätze.

Am direktesten sind die Wirkungen von verbindlichen **Qualitätsstandards** und **Grenzwerten**. Sie können für sämtliche Bereiche des Umweltschutzes aufgestellt werden und beziehen sich auf nicht tolerierbare Emissionen oder Immissionen. Zu den bekanntesten zählen die Grenzwerte für die Emissionen aus Anlagen nach dem Bundes-Immissions-Schutzgesetz und die Grenzwerte für Inhaltsstoffe des Trinkwassers. Grenzwerte dienen vorrangig der Gefahrenabwehr, dem Ursprung des staatlichen Umweltschutzes. Sie können aber auch Vorsorgecharakter haben, wie zum Beispiel die diskutierten Obergrenzen für den Kraftstoffverbrauch von Fahrzeugen (Flottenverbrauch).

Die Grenzwerte entsprechen im Modell der Sanduhr dem Ventil, das den Output von Problemstoffen oder den Verbrauch von knappen Ressourcen begrenzen kann. Das Maß der ökologischen Wirksamkeit der Grenzwerte ist neben ihrem quantitativen Bezug zu den Prozessen, auf die sie sich beziehen, eine Frage des staatlichen Kontrollaufwandes zu ihrer Durchsetzung. Wegen der empfindlichen Reaktion der Gesellschaft auf Verbote, aus denen Grenzwerte nun einmal bestehen, werden sie i. d. R. mit zeitlicher Vorankündigung wirksam bzw. in zeitlichen Stufen gesteigert (z.B. Grenzwerte der Klärschlammverordnung) (Abb. 3).

Für den Prozeß der Suburbanisierung leisten Grenzwerte einen sehr geringen Beitrag, denn sie sind i. d. R. allgemeingültig sowie stoffbezogen und damit nicht auf Phänomene der räumlichen Verteilung oder speziell auf das Umland von Großstädten zugeschnitten. Soweit sie nutzungsbezogen sind, bestehen sie aus Vorschriften zum Abstand zwischen solchen Nutzungen, die sich gegenseitig stören können. Die Abstände resultieren sekundär aus Grenzwerten für

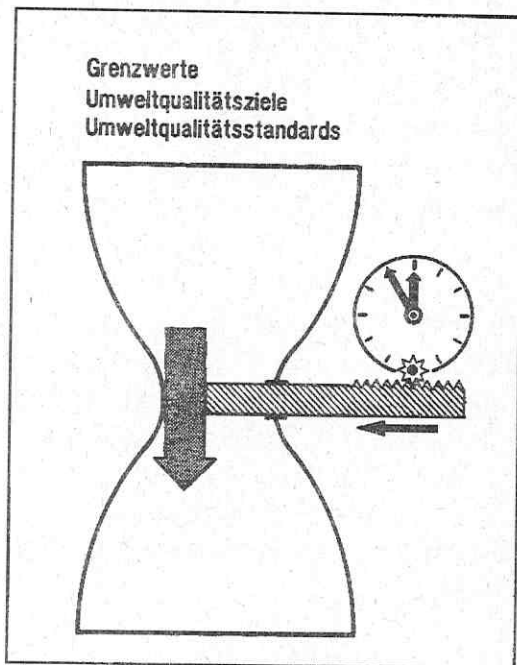


Abb. 3: Einführung von Grenzwerten für Ressourcenverbrauch und Emissionen in zeitlicher Staffelung

Lärm, Abgase und Geruchsbelästigung (Anm. 2). Tendenziell führen Grenzwerte - speziell zum Verkehrslärm und allgemein zu den Abständen von Nutzungen untereinander - zu einer geringeren Dichte der Siedlungsstrukturen. Sie fördern damit die flächige Verbreitung von Siedlungselementen.

Konkrete Flächenwirksamkeit entwickeln demgegenüber Instrumente in Form von **Schutzgebietssystemen**, wie sie dem **Naturschutz** und der **Raumplanung** zur Verfügung stehen. Diese Systeme sind i. d. R. mit zweistufiger Beachtenspflicht ausgestattet. Den Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten im Naturschutz entsprechen die 'Vorrang-' und 'Vorsorgegebiete' in der Raumplanung. Die Terminologie ist hier aus der Raumordnung in Niedersachsen übernommen. Die Begriffe sind in den Bundesländern unterschiedlich, die Sachverhalte aber strukturell identisch. Naturschutz- und Vorranggebiete einerseits sowie Landschaftsschutz- und Vorsorgegebiete andererseits sind ihrer Schutzwirkung nach weitgehend identisch. Die Raumplanung hat gegenüber den Kategorien des Naturschutzes eine vorausschauend sichernde Funktion. Sie sichert auf der Basis der Landschaftsplanung mit ihren Instrumenten und schafft den Naturschutzbehörden Zeit, die konkreten Unterschutzstellungsverfahren bis zur Satzung oder Verordnung durchzuführen.

Im Bild der Sanduhr (Abb. 4) wirken Schutzgebiete als Sperre für den Verbrauch bestimmter Teile des oberen Sandpotentials. Diese sind damit - je nach der Schutzkategorie (Vorrang oder Vorsorge) - mehr oder weniger strikt vom Verbrauch ausgenommen. Wie die Abb. 4 zeigt, behindert das aber nicht die Stärke des Sandstroms insgesamt. Dieser Sachverhalt reduziert die Erwartungen an eine umfassende Bedeutung dieser Instrumente für eine Naturhaushaltswirtschaft.

Die Leistungsfähigkeit der Raumplanung besteht darüberhinaus darin, daß sie den Verbrauch auf bestimmte Standorte lenken kann. Sie hat also neben der negativ abwehrenden Wirkung auch eine positiv steuernde Wirkung. Diese führt zwar nicht zu weiteren Restriktionen im Umfang der Siedlungstätigkeit insgesamt, sie kann aber zu Verteilungen führen, die geringere Umweltbelastungen nach sich ziehen als andere Verteilungen.

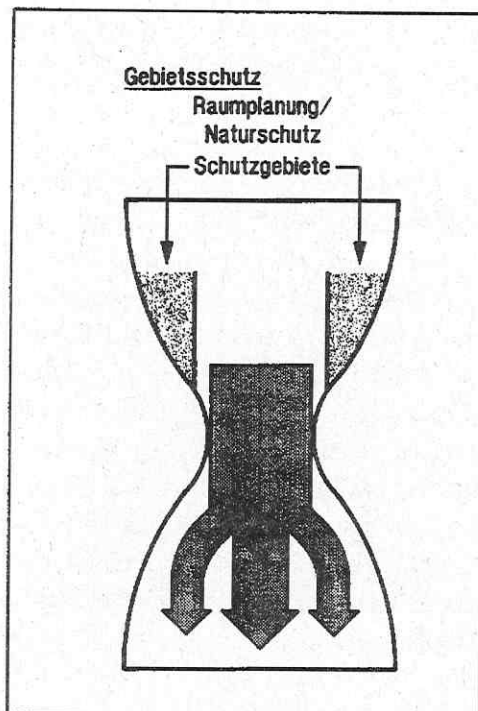


Abb. 4: Raumplanung und Naturschutz im Modell der Sanduhr

Für die Suburbanisierung bedeutet dies: Naturschutz und Raumplanung leisten eine lenkende Wirkung für den Sandstrom, ohne dessen Stärke damit wesentlich zu beeinflussen. Durch die Lenkung werden einerseits bedeutende Naturpotentiale geschont, andererseits kann die räumliche Steuerung der Siedlungsentwicklung Entlastungen im Stoffverbrauch bewirken: Kompakte und mit öffentlichen Verkehrsmitteln erschließbare Siedlungsstrukturen bewirken deutlich geringere Energieverbräuche und Emissionen als Strukturen, deren Mobilitätsbedarf lediglich mit dem Individualverkehr befriedigt werden kann.

Für die Raumplanung seien zwei spezifische Anmerkungen gemacht:

Erstens: Zu den Funktionen der Lenkung von Umweltverbrauch kommen weitere Funktionen, die auf eine direkte **Umweltverbesserung** ausgerichtet sind. Diese bestehen aus abgestimmten **Flächen- und Standortangeboten** für Anlagen, die dem Umweltschutz (z.B. Kläranlagen) oder dem Umwelt- und Ressourcenschutz (z.B. Windenergieanlagen) unmittelbar dienen. Insgesamt bleibt die Bedeutung der Raumplanung für die Naturhaushaltswirtschaft jedoch ambivalent, da Raumplanung ebenso die Standortvoraussetzungen für umweltbelastende Nutzungen schafft.

Zweitens: Die Wirkung der Raumplanung wird erst in ihren konkreteren großmaßstäblichen Ausformungen in Form von Bebauungsplänen oder den Ergebnissen von Planfeststellungsverfahren für die Naturhaushaltswirtschaft relevant. Die Planfeststellung wird hier dem Bebauungsplan gleichgesetzt, weil deren Wirkung faktisch ähnlich ist. Die beiden Instrumente können sich z.T. gegenseitig ersetzen. Üblicherweise wird die Planfeststellung jedoch nicht der Sphäre der Raumplanung, sondern der Fachplanung zugeordnet.

Schon die nächst-kleinmaßstäbliche Flächennutzungsplanung der Gemeinden ist kaum geeignet, strenge Maßstäbe für den Naturverbrauch vorzugeben. Da der F-Plan flächendeckend ist, sollte man eigentlich das Gegenteil annehmen. Er enthält allgemein jedoch soviel zusätzliche Siedlungsflächen für das Wachstum der Gemeinde, daß er keine Wachstumsobergrenzen beschreiben kann. Das liegt daran, daß keine Gemeinde in Deutschland ein Ende ihres Wachstums aufgrund von Flächenknappheit hinnehmen würde. Im übrigen sind Flächennut-

zungspläne häufig nicht auf einem aktuellen Stand. Im Außenbereich, der für die Entwicklung des Naturhaushaltes bedeutend ist, bleibt der F-Plan i. d. R. unspezifisch und verfehlt so einen positiven Steuerungsbeitrag.

In den weniger konkreten Ausprägungen der Raumplanung, nämlich der Regional- und Landesplanung, läßt die Steuerungswirksamkeit weiter nach. Die Sicherungsfunktion von Tabuflächen beschränkt sich auf solche Gebiete, die regional oder landesweit bedeutsam sind. Die Vorgaben für die Siedlungsentwicklung bleiben unscharf oder fehlen sogar. Hier stößt die übergeordnete Planung an die Grenze, die durch Artikel 28 Abs. 2 GG gezogen ist. Dieser Passus des Grundgesetzes sichert den Gemeinden zu, daß sie "alle Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft im Rahmen der Gesetze in eigener Verantwortung" regeln dürfen. Die schärfste Auseinandersetzung um die Zulässigkeit landesplanerischer Vorgaben für die Gemeinden hat es Ende der 70er Jahre in einem Gutachtenstreit auf der Basis von Artikel 28 (2) zwischen dem Städte- und Gemeindebund und der obersten Landesplanungsbehörde in Niedersachsen gegeben mit dem Ergebnis, daß in den niedersächsischen Raumordnungsprogrammen gestaltende räumlich konkrete Ziele für die Siedlungsentwicklung der Gemeinden seitdem völlig fehlen. Es erscheint fraglich, ob sich diese Position vor dem Hintergrund globaler ökologischer Anforderungen noch vertreten läßt.

Höherstufige Pläne der Raumordnung wirken deshalb eher als Orientierungs- denn als Steuerungsinstrumente. Sie sind deshalb mit nur wenigen inhaltlichen Ausnahmen der Instrumentenkategorie B zuzuordnen.

Ganz anders ist demgegenüber die Wirkung von **Kompensationsregeln**: Sie richten sich nicht auf eine bestimmte Nutzbarkeit für die Flächen insgesamt, sondern fordern in jedem Einzelfall des Naturverbrauchs, daß dafür eine entsprechende Kompensation im Naturhaushalt geleistet wird. Anstelle eines Gesamtaufteilungskonzeptes für Ressourcen oder Belastungen binden sie sich an den Einzelfall. Die Basis für diese Form von Umweltschutzinstrument liefert das Verursacherprinzip. Darauf aufbauend wird die stringenteste und konkret raumbezogene Form der Kompensation durch die **Eingriffsregelung** nach den Naturschutzgesetzen gefordert. Hier lediglich von 'Forderung' und nicht etwa von 'Sicherung' der Kompensation zu sprechen, entspricht dem gegenwärtigen weithin noch defizitären Stand, mit dem die Eingriffsregelung in der Praxis gehandhabt wird.

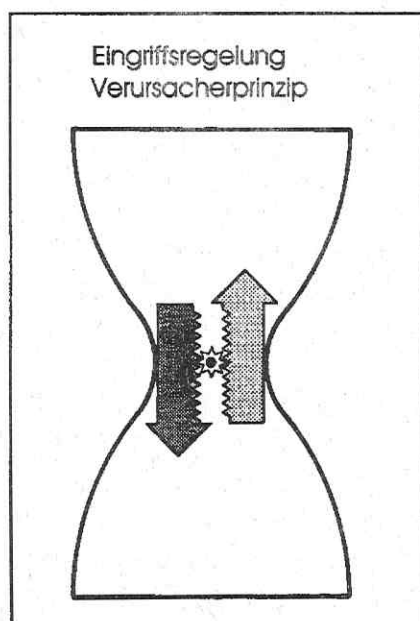


Abb. 5. Die Eingriffsregelung im Modell der Sanduhr

Die Leistungsfähigkeit der Eingriffsregelung zeigt sich in der Abb. 5. Sie erzwingt die Kompensation: Für Flächen, die neu in Anspruch genommen werden, ist eine Kompensation in Form von Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen so zu bemessen, daß die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbild nicht wesentlich beeinträchtigt werden. Der Sandstrom des Naturverbrauchs nach unten ist deshalb per Ritzel mit einem entsprechenden Kompensationsstrom nach oben verbunden. Für die Zulässigkeit des Sandstroms nach unten setzt die Eingriffsregelung eine zusätzliche Abwägungsschwelle: Verbrauch plus Kompensation dürfen erst dann zugelassen werden, wenn Möglichkeiten zur Vermeidung ausgeschöpft sind.

Zur Kompensation allgemein (Abb. 2b) sei hier im Bild der Sanduhr angemerkt: Der Rücktransport von Sand nach oben ist auf das Vorhandensein von Verbesserungspotential angewiesen, d. h. er muß vornehmlich aus der Reparatur von bereits bestehenden Umweltschäden bestehen. Die Auswahl an Möglichkeiten dazu wächst in dem Maße, wie bereits Umweltschäden entstanden sind. Für die industriell vorbelasteten Siedlungsstrukturen in den neuen Bundesländern bedeutet dies, daß mit dem Instrument der Kompensation erhebliche Wiedergutmachungspotentiale zu erschließen sind.

Übertragen auf den Prozeß der Suburbanisierung gilt entsprechend, daß die Siedlungstätigkeit auf bisher naturnäher genutzten Flächen im Stadt-Umland nur dann zulässig ist, wenn integrierte, ggf. vorbelastete Flächenreserven erschöpft sind. Die Realität des Siedlungsprozesses in der Region Leipzig entspricht dem weithin nicht. Die Bereitschaft zur Durchsetzung der Eingriffsregelung wird sich erst nach und nach einstellen. Das war in den alten Bundesländern nicht anders. Dort wurde die Eingriffsregelung bereits 1976 im Bundes-Naturschutzgesetz normiert. Ihr Durchbruch in der Anwendung und die anschließende Anhebung auf die Ebene der Bauleitplanung vollzog sich jedoch erst parallel zur Durchsetzung der UVP. Die Eingriffsregelung wurde mit Wirkung vom 1. Mai 1993 zum Bestandteil der Bauleitplanung. Dies geschah durch Einführung des § 8a in das Bundes-Naturschutzgesetz mit dem Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz. Die UVP hat die Eingriffsregelung offenbar aus ihrem Dornröschenschlaf 'wachgeküßt'.

Im Zusammenwirken von Raumplanung und Eingriffsregelung entsteht eine Synergie, die den Anforderungen an eine wirkliche Naturhaushaltswirtschaft nahekommt: Wenn die Pläne der Raumplanung für alle den Naturhaushalt beanspruchenden Nutzungen eine entsprechende Kompensation nachweisen müssen, dann wird daraus ein Mechanismus der rationalen schonenden Flächeninanspruchnahme, bei der die wertvolleren Teile von Natur und Landschaft - auch unterhalb der Schwelle der Unterschutzstellung - geschont und vorbelastete oder weniger bedeutsame Teile von Natur und Landschaft für die Besiedlung freigegeben werden, vorausgesetzt, daß nicht noch integrierte freie Flächen (Baulücken, Siedlungsaltsstandorte) zur Verfügung stehen.

2.5 Zur Kategorie D: Ökonomische/fiskalische Instrumente

Die Koppelung von Eingriffsregelung und Raumplanung kann eine behutsame Entwicklung von neuen Siedlungsflächen sichern. Diese beiden Instrumente leisten jedoch keinen Beitrag zur Reduzierung des Umweltverbrauchs aus dem Betrieb der bestehenden Siedlungsstruktur. Hier kann die Instrumentenkategorie D helfen: Die ökonomischen bzw. fiskalischen Instrumente wirken gegenüber jedermann und i. d. R. räumlich unspezifisch. Sie gliedern sich in Begünstigungen und Belastungen. **Begünstigungen** können als **Anreize** zu umweltschonendem Verhalten gewährt werden. Die klassische Anwendung der Begünstigung war die Förderung der

Autoeigentümer in der Einführungsphase des Katalysators. Demgegenüber wirken **Belastungen abschreckend** auf die Ausübung umweltschädlicher Handlungen. Ein Beispiel im Zusammenhang mit dem Katalysator ist die parallel zur dessen Förderung veranlaßte Verteuerung verbleiter Kraftstoffe.

Aufgrund der hohen Verschuldung der öffentlichen Hände soll auf Instrumente der Begünstigung hier nicht weiter eingegangen werden, denn Subventionsabbau gilt derzeit über Parteigrenzen hinweg als geboten. Im folgenden geht es deshalb ausschließlich um die belastenden ökonomischen Instrumente. Diese üben eine dämpfende Wirkung auf den Verbrauch von Ressourcen bzw. die Entstehung von Umweltschäden durch Emissionen und Abfälle aus. Ihre portemonnaiewirksame Funktion ist unmittelbar einleuchtend. Funktion und Wirkung der belastenden ökonomischen Instrumente sind in der Diskussion um die Einführung von 'Ökosteuern' ('ökologische Steuerreform') über ein Jahrzehnt intensiv diskutiert worden, auf diese sei hier verwiesen (Anm. 3).

Der Wirkmechanismus einer Ökosteuer kann mit der Konstruktion in Abb. 6a verdeutlicht werden: Die Steuer verringert den Sandfluß nach unten. Die Stärke der Verringerung kann

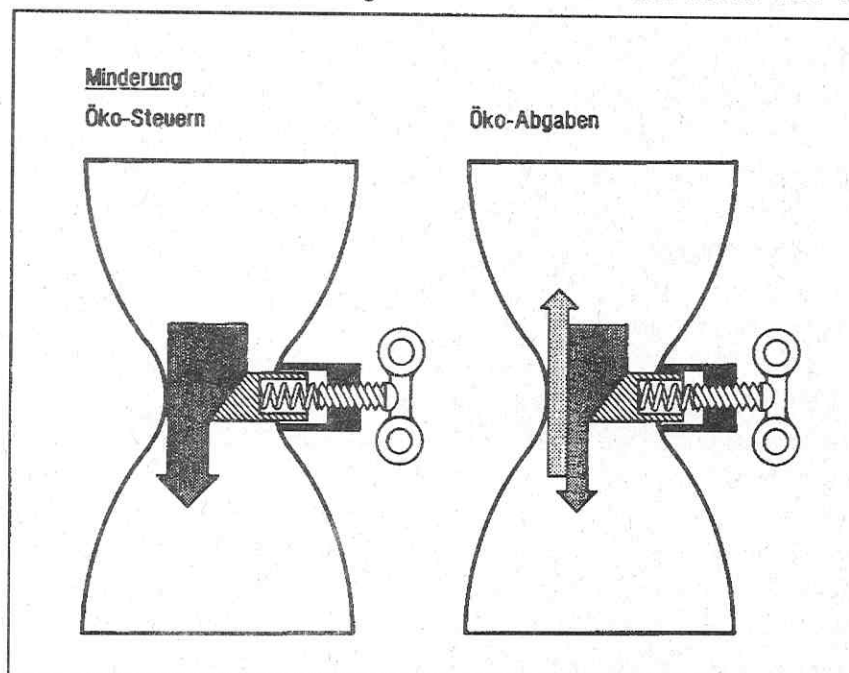


Abb. 6: Ökosteuern und Ökoabgaben im Modell der Sanduhr

jedoch - im Unterschied zu einem (kontrollierten!) Grenzwert - nicht exakt angegeben werden. Sie stellt sich erst in der längerfristigen Reaktion des Marktes auf die Verteuerung umweltbelastenden Stoffverbrauchs ein. Die unbekannte Größe ist die Ausgabenelastizität. Deshalb wird die Verbindung mit der Normsetzung hier durch eine Feder dargestellt.

Die Konstruktion ist ergänzt um eine Stellschraube, mit der sich der Federdruck regulieren läßt. Diese Schraube hat eine zweifache Funktion: Sie erlaubt zum einen eine rückgekoppelte Reaktion auf die Wirkung des Federdrucks. Zeigt eine Ökosteuer bei einem gegebenen Steuersatz keine ausreichende Wirkung, muß der Druck erhöht werden. Ist die Wirkung zu groß ('Erdrosselung'), muß der Druck reduziert werden. Die Schraube dient daneben im Prozeß der Einführung der Steuer zur schrittweisen Erhöhung des Belastungsniveaus. Die Teilnehmer am Wirtschaftsprozess können sich so nach und nach auf den Einfluß der Steuer auf die Preise von Rohstoffen und Gütern einstellen. Die Politik wird deshalb das angestrebte Endniveau des Steuersatzes nicht in einem Schritt wirksam werden lassen. Sämtliche aktuellen Vorschläge

zur Erhöhung der Mineralölsteuer mit ökologischem Lenkungseffekt beinhalten eine schrittweise maßvolle Erhöhung über viele Jahre.

Wird das Aufkommen aus der Belastung der Ressourcenverbraucher bzw. Emittenten dazu verwendet, eine Kompensation für die negativen Umwelteffekte zu leisten, dann wird aus der Ökosteuer eine Ökoabgabe (Abb. 6b). Die Instrumente zur finanziellen Belastung ließen sich derart in ein umfassendes Modell der Eingriffsregelung bzw. des Verursacherprinzips integrieren, indem für jede zusätzliche Umweltbelastung diejenigen Mittel von den Verursachern eingefordert werden, die zur Sicherung des Gleichgewichts oder der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes benötigt werden.

Für den Prozeß der Suburbanisierung hätten Ökosteuern eine direkte Wirkung, wenn sie in Form einer Steuer für die Nutzung bisher nicht bebauter Flächen erhoben würden. Altstandorte wären dann gegenüber neuen Standorten konkurrenzfähig. Sie wären das umso mehr, wenn für neue Flächen eine Abgabe erhoben würde, die zur Sanierung von Altstandorten eingesetzt werden kann. Aber auch eine Energiesteuer auf Kraft- und Heizstoffe hätte zumindest eine indirekte Wirkung auf den Suburbanisierungsprozeß: Mobilität und Wohnraum würden allgemein teurer. Das würde die Tendenz zu kompakten verkehrsminimalen Siedlungsstrukturen verstärken und die Wettbewerbsposition des ÖPNV stärken.

3. Fazit

Die Revue der Instrumente zeigt, daß die Raumplanung nur einen begrenzten Beitrag zur Steuerung des Siedlungsprozesses im Sinne einer Naturhaushaltswirtschaft leisten kann. Erst in Verbindung mit der Eingriffsregelung entsteht neben dem Lenkungs- auch ein Dämpfungseffekt für die Entwicklung, womit auch integrierte Altstandorte wettbewerbsfähig sein können. Ökonomische Instrumente können darüberhinaus einen allgemein dämpfenden Effekt auf die zentrifugale Tendenz des Suburbanisierungsprozesses ausüben.

Das langjährige Ringen um die Einführung von Ökosteuern trotz extremen Mittelbedarfs des Staates zeigen uns, wie schwer es neue Instrumente haben, bis sie sich durchsetzen können. Einzelne Instrumente als Allheilmittel wird es nie geben. Eine verantwortungsvolle Raumplanung wird deshalb die ihr gegebenen Mittel ausschöpfen und die Eingriffsregelung integrieren und stärken, auch wenn diese derzeit aus einem anderen Instrumentenkasten, nämlich dem des Naturschutzes, kommt. Anlässlich der Novellierung des Baugesetzbuches wird allerdings diskutiert, die Eingriffsregelung in das Baugesetzbuch zu übernehmen. Die Raumplanung wird darüberhinaus die flankierende Bedeutung der Ökosteuern erkennen und sich für deren Einführung durch die Politik stark machen.

Die Raumplaner erkennen immer mehr die Grenzen ihres eigenen Instrumentariums und fordern ergänzende Instrumente in anderen Politikfeldern, schon allein, weil sie es leid sind, für Probleme verantwortlich gemacht zu werden, für deren Lösung ihnen originäre Instrumente fehlen (Anm. 4).

Anmerkungen

Anm. 1: BUND/MISEREOR (Hrsg.): Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Studie des Wuppertal-Instituts für Klima-Umwelt-Energie GmbH. Basel/Boston/Berlin, Oktober 1996.

Anm. 2: Beispiele für einschlägige Vorschriften: Abstandsflächenerlaß des Landes Nordrhein-Westfalen, DIN 12018 Schallschutz im Städtebau, VDI-Richtlinien 3471 und 3472 für Abstände zwischen Stallanlagen für Schweinehaltung und Wohnbebauung.

Anm. 3: Vergl.: Niedersächsisches Umweltministerium (Hrsg.): Ökonomische Instrumente für den Umweltschutz. Reihe: Umweltgespräche Niedersachsen, Hannover 1989.

TEUFEL, Dieter u.a.: Ökosteuern als marktwirtschaftliches Instrument im Umweltschutz - Vorschläge für eine ökologische Steuerreform. Umwelt- und Prognose-Institut Heidelberg e.V. Heidelberg. April 1988 (UPI-Bericht Nr. 9).

KOHLHAAS, M. u.a. (DIW): Ökosteuer - Sackgasse oder Königsweg. Gutachten im Auftrag von Greenpeace (Hrsg.). Berlin. Mai 1994.

Anm. 4: So die Stadtbaurätin von München, Frau Thalgott, auf der Jahrestagung der SRL am 9. November 1995 in München.

Die Pflege- und Entwicklungsplanung am Beispiel des Landschaftsschutzgebietes Löbnig-Dölitz am Stadtrand von Leipzig

Barbara DEMELE, Petra MARTSCHAT, Joachim HEINZMANN, Wilfried SCHULZ und Peter SPRICK

1. Ausgangssituation und Anlaß der Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes für ein Landschaftsschutzgebiet

Das ca. 415 ha große, zwischen Pleiße und Parthe am südöstlichen Rand der Stadt Leipzig gelegene Landschaftsschutzgebiet Löbnig-Dölitz wird an der West-, Nord- und Ostseite durch Bebauung begrenzt. Häufig verläuft die Gebietsgrenze entlang dicht befahrener Verkehrswege, und südlich ist in jüngerer Vergangenheit ein größeres Gewerbegebiet entstanden, das die Verbindung zur benachbarten Weiteichsenke erheblich einschränkt. Bei diesem LSG handelt es sich daher trotz seiner Stadtrandlage um eine Freifläche, die nur noch geringfügig erweiterbar ist.

Vielfältige Nutzungsinteressen, Bebauungsvorhaben und Kessellage auf der einen Seite, Erhaltung der Freiflächenfunktion aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes, der Erholungs- und der stadtklimatischen Funktionen auf der anderen Seite kennzeichnen die Ausgangssituation vor Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplanes (PEP) (STADT LEIPZIG).

Die Notwendigkeit zur Erarbeitung eines PEP ergibt sich aus dem in § 4, SächsNatSchG, formulierten Anspruch an die Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie dem Gebot, diese in Text und Karten darzustellen, insbesondere für Gebiete mit einem Schutzstatus. Eine erste Orientierung für die Umsetzung ermöglichten dabei die Empfehlungen verschiedener Fachbehörden (THOMANN-AUER et al. 1993, SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 1995).

Ein besonderer Umstand bei der Erstellung des PEP lag darin, daß die bestehende Rechtsverordnung an geltendes Recht anzupassen war. Daher waren Definition und Präzisierung von Schutzzweck und Leitbild als Ergebnis der gesetzlichen Vorgaben, der naturräumlichen Potentiale, der Erholungsfunktion und der stadtklimatischen Funktionen sowie als Grundlage für die Erarbeitung der Änderungsverordnung wichtige Teilaufgaben. Durch Übernahme in die Änderungsverordnung soll darüber hinaus eine Rechtsverbindlichkeit für den PEP und die dargestellten Planungsziele erreicht werden. Abweichungen von diesen Zielen durch anderweitige Planungen müßten demnach überzeugend begründet und genehmigt werden.

2. Anforderungen an einen Pflege- und Entwicklungsplan für ein Schutzgebiet im suburbanen Raum (Stadtrandlage)

Der PEP als ein Fachplan des Arten- und Biotopschutzes muß diese eben geschilderte Situation aufgreifen und über eine Erfassung der Nutzungen und der Potentiale¹ (Biotop-, Arten- und

¹ So wird hier beispielsweise unter dem Begriff Artenpotential die naturräumliche Artenausstattung des Gebiets verstanden. Damit sind in erster Linie die Arten gemeint, die aktuell aus dem Gebiet nachgewiesen sind. Darüber hinaus werden hier darunter aber auch die Arten verstanden, die aus dem Gebiet verdrängt wurden, in der näheren Umgebung aber noch vorkommen und bei geeigneter Biotoppflege kurz- oder mittelfristig wieder einwandern könnten.

Erholungspotential) eine Konfliktanalyse enthalten, um Aussagen über die Schutzwürdigkeit von Teilräumen und über die ökologische Verträglichkeit vorhandener Nutzungen und Planungen leisten zu können. Darüber hinaus muß er Vorschläge enthalten, wie die vorhandenen Konflikte zu lösen oder so zu ordnen sind, daß allseits akzeptable Lösungen resultieren. Dies sollte sich auch widerspiegeln bei der Darstellung der teilräumlichen Leitbilder sowie in einem ausführlichen Maßnahmenenteil, in dem die notwendigen Pflegemaßnahmen und die Erhaltungs- und Entwicklungsziele nachvollziehbar, gut begründet und möglichst detailliert dargestellt sind. Der PEP ist damit Orientierungshilfe für planende Behörden und Ämter sowie für ratsuchende Bürger.

Die komplexe Zielstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes für ein Schutzgebiet erfordert, Informationen und Erkenntnisse aus Fachdisziplinen wie Geobotanik, Zoologie (z. B. Entomologie, Herpetologie oder Ornithologie), Limnologie, Ökologie, Geographie und Geologie, Bodenkunde, Meteorologie und Landschaftsplanung aufzugreifen und für ein spezifisches Entwicklungsziel integrativ zu verarbeiten.

Wesentlich für ein LSG in Stadtrandlage ist es, die Erholungsfunktion des Gebietes für die Stadtbewohner zu berücksichtigen sowie interne Zielkonflikte und solche mit anderen Nutzungen zu lösen. Der PEP enthält u. a. Hinweise zur Anlage oder Ausbesserung oder zur Steuerung der Nutzungsfrequenz von Wegen, zur Gestaltung von Wegrändern, zur natur- und erholungsgerechten Umgestaltung einer ausgedehnten Brachfläche sowie zu Möglichkeiten der Umweltbildung. Die Integration der Erholungsfunktionen in den PEP wurde über ein Zonierungskonzept erreicht: In bestimmten Teilräumen steht die Erholungsnutzung im Vordergrund, während in anderen Teilen des Gebiets eine naturschutzorientierte Planung durchgeführt wurde.

Informationen zur naturräumlichen Situation, zu Bodenschutzaspekten, zu stadtklimatischen Gegebenheiten, zur potentiell natürlichen Vegetation (Sukzessionsreihen), zu Altlast- bzw. Altlastverdachtsflächen, zu bodenmorphologischen Gegebenheiten, zu den Bodentypen und zur historischen Landschaftsentwicklung bildeten eine wichtige Arbeitsgrundlage, ebenso wie die unmittelbar vor der Erstellung des PEP erhobenen Daten zur Flora und Vegetation des LSG, zu phytophagen Käfern (Blatt- und Rüsselkäfer), Schwebfliegen, Libellen, Heuschrecken, Tagfaltern und Wirbeltieren sowie zum Makrozoobenthos incl. chemischer Wasseranalysen. Die bereits vorliegenden Ergebnisse zu Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften aus der Stadtbiotopkartierung Leipzig und aus Gutachten zur Avi- und Fischfauna sowie die zahlreichen Einzelmitteilungen zum Vorkommen bestimmter Arten waren ebenfalls zu berücksichtigen. Damit ist zwar nur ein Teil der im LSG vertretenen Gruppen erfaßt, es sind aber alle Gruppen mit größerem Raumanspruch berücksichtigt sowie für das stark anthropogen überformte Gebiet, das zahlreiche Stillgewässer aufweist, besonders geeignete Gruppen wie phytophage Käfer (z.B. als charakteristische Arten für Bereiche mit ungestörtem Pflanzenwachstum wie Saumbiotope oder Brachflächen), Libellen oder Makrozoobenthos (für die Gewässerbiotope). Erst die Untersuchung der Vegetation sowie eines repräsentativen Querschnitts der im Untersuchungsgebiet vertretenen Tiergruppen - unter den Wirbellosen sollte dabei neben Standardgruppen wie Heuschrecken, Libellen und Tagfaltern wenigstens eine artenreiche Insektenordnung vertreten sein - ermöglicht eine wenigstens ansatzweise zufriedenstellende Beurteilung der Situation der Biozönosen im Planungsraum. Die beispielhafte Integration dieser Ergebnisse in den Planungsprozeß mit dem Aufzeigen von Folgerungen für die Maßnahmenplanung war ein wichtiges Teilziel bei der Erstellung des PEP. Die besondere Berücksichtigung der seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten bzw. Lebensgemeinschaften in einem PEP ergibt sich aus der naturschutzrechtlichen Kategorie eines Landschafts-

schutzgebietes, zumal Landschaft nicht nur geomorphologisch definierbar ist, sondern auch maßgeblich durch die Arten, die in ihr leben, beschrieben werden kann und mitgestaltet wird.

Weiterhin zu berücksichtigen bzw. einzubeziehen waren die rechtlichen Rahmenbedingungen, Aussagen der Bauleitplanung (Flächennutzungsplan), die Planungen des Grünflächenamtes, das einen Entwurf für ein Naherholungskonzept sowie ein Mäh- und ein Radwegekonzept vorgelegt hat, das Naturschutzkonzept des Amtes für Umweltschutz sowie die Leitbilder für ein Biotopsystem der Stadt Leipzig, Rekultivierungskonzepte (für Deponiestandorte) usw. Diese Planungen wurden auf ihre ökologische Verträglichkeit hin untersucht, und unter besonderer Berücksichtigung der Ansprüche der wertbestimmenden Arten und Lebensgemeinschaften mündete dies mit den im LSG festgestellten Beeinträchtigungen und möglichen Fehlentwicklungen (Gefährdungen) in eine Konfliktanalyse als Ausgangspunkt für die Maßnahmenplanung.

3. Methodik: Über Schutzzweck- und Leitbilddefinition zur Planung konkreter Einzelmaßnahmen

Während der Schutzzweck im wesentlichen aus den allgemeinen Vorgaben der Naturschutzgesetze abgeleitet wird, orientiert sich das Leitbild dagegen vor allem an der naturräumlichen Situation, der Eigenart und den Ansprüchen des vielfältigen Artenbestandes des Raumes. Die Konkretisierung der vor Ort auszuführenden Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erfolgt in mehreren Schritten. Sie wird fortgesetzt mit der Definition gesamt- und teilräumlicher Leitbilder, d. h. der Verknüpfung von Inhalten und Räumen bzw. der Festlegung von Schwerpunktträumen für bestimmte Zielvorstellungen. Diese Vorgaben und Festlegungen stellen eine weitere wichtige Voraussetzung für die Maßnahmenplanung dar.

Aus Gründen der Praktikabilität wurde der Planungsraum in 20 sogenannte Maßnahmensgebiete unterteilt. Diese Bildung von Raumeinheiten orientiert sich in der Regel an Biotop- und Nutzungstypen. Häufig umfaßt das jeweilige Biotop ein Schwerpunktbiotop, und die Nachbarflächen werden mitbetrachtet. Seltener liegen die behandelten Flächen über den Raum verteilt (z.B. Kleingärten oder jüngere Aufforstungen).

Zur Umsetzung der Pflege- und Entwicklungsplanung werden die Maßnahmensgebiete zunächst durch ihre Lage, Boden- oder Trophieverhältnisse, Umgebung, Biotopausstattung und -verteilung sowie weitere Besonderheiten und durch ihren Bestand an Biotoptypen, Pflanzengesellschaften sowie seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten beschrieben. Nachteilige Auswirkungen der vorhandenen Nutzungen und Planungen Dritter für die wertbestimmenden Arten werden benannt und bilden eine wesentliche Grundlage der auf die jeweiligen Maßnahmensgebiete bezogenen Konfliktanalyse.

Nach der Definition eines teilräumlichen Leitbildes für das jeweilige Maßnahmensgebiet - unter besonderer Berücksichtigung der Leitbilder übergeordneter Ebenen und mit Benennung der erholungsrelevanten, der stadtklimatischen und der biologischen Informationen - wurden die Zielarten oder -artengruppen aufgeführt, die bei der Maßnahmenplanung besonders zu berücksichtigen und die für eine Erfolgskontrolle relevant sind. Auf die Festlegung der allgemeinen Ziele der Maßnahmenplanung folgte die eigentliche Pflege- und Entwicklungsplanung, mit der konsequent ökologisch verträgliche Lösungen angestrebt werden (z.B. bei der Gestaltung von Waldrändern oder beim Erhalt von Bäumen mit altersbedingt eingeschränkter Assimilationsfläche und Bedeutung für die holzbewohnende Fauna - so kommt z.B. *Osmoderma eremita*, der Eremit oder Juchtenkäfer, in einem alten Park vor, eine prioritäre Art in der Flora-

Fauna-Habitat-Richtlinie der EU). Des weiteren enthalten sind Schutzvorschläge, Hinweise auf notwendigen Klärungs- oder Untersuchungsbedarf sowie Vorschläge für ein Monitoring.

4. Entwicklungspotential und Leitbilder der Maßnahmenggebiete

Das LSG Löbnig-Dölitz besitzt durch die Stadtrandlage, unterschiedliche Nutzungen und eine hohe Biotop- und Artenvielfalt ein erhebliches Maß an Heterogenität, aber auch größere Teile, die nutzungsbedingt erheblich verarmt sind. Von besonderer Bedeutung sind die nach § 26 SächsNatSchG geschützten Biotope, ein Naturdenkmal und 2 Flächennaturdenkmale: 8 Stillgewässer und 7 Röhrichte, u. a. der Stauteich Löbnig-Dölitz mit ausgedehntem Schilfröhricht, eine Streu- und zwei Streuobstwiesen sowie eine 310jährige Eiche; in mehreren Fällen sind diese Lebensräume Teil von Biotopkomplexen. Trockene Lebensräume sind im Gebiet ebenfalls vertreten, jedoch meist ruderal geprägt, was aber noch nichts über ihre Wertigkeit aussagt. Weiterhin vorhanden sind dörfliche und städtisch geprägte Krautfluren, Feuchtbrachen, Rasen und Wiesen, Äcker und Gärten, Gräben und ein Fließgewässer, jüngere Aufforstungen, halbnatürliche Laubgehölze u.a.

Aus dem Gebiet sind beispielsweise über 450 Pflanzenarten, die mindestens 28 Verbänden zugeordnet werden konnten, bekannt. Nach der regionalen Roten Liste (RL) Leipzigs sind 84 Arten gefährdet, nach der Sachsens 26. Das Vorkommen dieser Arten konzentriert sich vor allem auf eine Streuwiese (hier allein über 25 Arten der RL Leipzig), die Uferbereiche der zahlreichen Stillgewässer und die Leinegrabenniederung, während z.B. ein größerer Teil der 118 nachgewiesenen Rüsselkäferarten besonders in den trockenwarmen Biotopen, z.B. auf einer alten Deponie oder auf einem ungenutzten, exponiert gelegenen ehemaligen Ausstellungsgelände, mit seltenen oder gefährdeten Arten vorkommt, wodurch diese Biotope in einigen Fällen eine erhebliche Aufwertung erfuhren. Die Blattkäfer- und die Tagfalterfauna weisen vor allem Pionierarten auf, während die in diesen Gruppen zahlreich vertretenen Indikatorarten für naturnahe Räume, die durch geringe Mobilität und enge Pflanzenbindung gekennzeichnet sind, bis auf einige räumlich sehr begrenzte Vorkommen weitgehend aus dem Gebiet eliminiert sind.

An einem Beispiel soll demonstriert werden, wie die Planung im konkreten Fall durchgeführt wurde: Die ausgedehnten, ca. 20 ha umfassenden Brachflächen an der Connewitzer Straße grenzen an der Nordseite unmittelbar an diesen Verkehrsweg. Um die durch diese Lage bedingten Begehrlichkeiten zu verringern, ist hier die Anpflanzung eines parallelen Gehölzriegels vorgesehen. Die sich ebenfalls in Ost-West-Richtung erstreckende Tränkengraben-Talrinne wird aufgrund ihrer Funktion als Frischluftbahn von einer Bepflanzung freigehalten. Zum Leitbild für diese Fläche gehören weiterhin: Entwicklung eines Biotopverbundsystems und Steigerung der Biotopvielfalt durch Anpflanzung von Gehölzen, Entwicklung von Wiesen, Rasen und blütenreichen Wildkrautfluren bzw. Saumbiotopen, parkartigen Räumen und dichterem Wald mit Lichtungen; Erweiterung des Stillgewässerkomplexes, d.h. Anlage von Biotopen, die bereits nach kurzer Zeit nach § 26 SächsNatSchG geschützt sind, sowie Erhaltung repräsentativer Bestände städtischer Ruderalfluren auf mindestens 5% der Fläche. Angesichts der zunehmenden Tendenz der Übertragung gärtnerisch-gestalterischer Leitbilder auf die Pflege städtischer Freiflächen, d.h. der Eliminierung natürlicher bzw. naturnaher ("wilder") Lebensräume der Städte, gehört es zu den wichtigen Zielen eines Landschaftsschutzgebiets innerhalb einer Stadt, auch großflächig repräsentative Bestände städtischer Ruderalfluren wie z.B. Trümmerschuttfluren - als Lebensraum für Tiere und aufgrund der Bedeutung der bestandsbildenden Pflanzenarten als Kulturzeiger - zu erhalten.

Ein Teil des LSG ist seit langem als "Naherholungsgebiet Löbnig-Dölitz" bekannt. Es besitzt eine hohe Eignung für Formen stiller Erholung wie Spazierengehen, Ausruhen (Liegewiesen, Bänke mit Blickbeziehungen zu Stillgewässern) oder Naturbeobachtung. Hinzu kommen Kleingartennutzung und verschiedene sportliche Aktivitäten bzw. Freizeitbeschäftigungen wie Angeln oder Radfahren. Der Erholungsvorsorge wird im o.g. Beispiel durch Steigerung des Erlebniswertes des Raumes, durch die Anlage eines Wegenetzes oder durch die Integration von Rasenflächen und die Anlage von Stillgewässern Rechnung getragen.

5. Ausblick

Durch die Gewährleistung der Nachvollziehbarkeit als Voraussetzung für die Umsetzung wird angestrebt, eine möglichst hohe Akzeptanz der vorgelegten Planung zu erreichen. Dies ist zum einen durch die in mehrere Schritte untergliederte Maßnahmenplanung realisiert worden und zum anderen durch die synoptische Darstellung der Ökologie der seltenen und gefährdeten Arten und Lebensgemeinschaften. Bei den Pflanzen wird dies durch Zuordnung der im Gebiet vorhandenen Pflanzengesellschaften zu vier Bewertungsebenen erreicht, bei denen Ursprünglichkeit bzw. Grad der Beeinträchtigung als rangbestimmende Kriterien verwendet wurden. Bei den seltenen bzw. gefährdeten Tierarten wird die Lebensweise dargestellt, und es werden Angaben zu Gefährdung bzw. Häufigkeit gemacht.

Vor allem kontinuierliche Bestandserfassungen verbessern die Bewertungsgrundlage, erlauben die Überprüfung der Zweckmäßigkeit durchgeführter Pflegemaßnahmen und ermöglichen eine adäquate Integration der Daten zum Vorkommen der seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten in den Planungsprozeß.

Die Erstellung und Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsplänen für Schutzgebiete in Ballungs- und verdichteten Siedlungsräumen sowie in Gebieten, in denen häufig ökologisch wenig verträgliche Planungen umgesetzt werden, wird als ein Mittel gesehen, um für den Naturschutz wichtige Flächen nachhaltig zu sichern und zu entwickeln.

Literatur

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1995): Hinweise und Empfehlungen zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für Naturschutzgebiete im Freistaat Sachsen. Radebeul.

STADT LEIPZIG, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1995): Pflege- und Entwicklungsplan LSG "Löbnig-Dölitz". Planungsbüro Drecker, Ingenieur-, Grün- und Landschaftsplanung. 231 pp. - Halle, Langenhagen. (Bezugsliteratur für dieses Poster).

THOMANN-AUER, K., WAHL, P., WESEMANN, R. (1993): Pflege- und Entwicklungsplanung für schutzwürdige Gebiete. Erläuterungen für Planer und Ausführende. Materialien zur Landespflege. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (Hrsg.). Rheinland-Pfalz. - Oppenheim.

SächsNatSchG - Sächsisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Sächsisches Naturschutzgesetz SächsNatSchG 1994).

Grenzen und Möglichkeiten der Großbaumverpflanzung

Hartmut Balder und Friedhelm Wöllner

1. Einleitung

Immer wieder müssen Bäume beseitigt werden, da ihr Standort für andere Zwecke, zum Beispiel für die Errichtung von Gebäuden, den Bau von Straßen oder ähnlichem, benötigt wird. In kurzer Zeit ist solch ein Baum abgesägt und für immer verloren. Eine Neupflanzung kann erst nach Jahren die Funktion und Bedeutung erlangen, die der beseitigte Baum hatte. Ein erhöhtes Umweltbewußtsein und das Erkennen des Wohlfahrtwertes von Bäumen rufen zunehmend in der Öffentlichkeit den Wunsch hervor, möglichst solche Bäume zu pflanzen, die sofort ihre Funktion erfüllen. Schon im 18. Jahrhundert wurden zur Nachbildung idealer Stimmungsbilder von den Landschaftsgärtnern Großbäume verpflanzt. Zu dieser Zeit wurden kombinierte Hebe- und Transportgeräte eingesetzt; heute finden dagegen meist Rundspatenmaschinen Verwendung. Die technische Weiterentwicklung, mit der in der Werbung alles als fast problemlos realisierbar dargestellt wird, sieht den Standortwechsel eines Baumes inzwischen als rein technisches Problem. Untersuchungen von 191 Bäumen in Berlin ergaben, daß bei derzeitiger Handhabung ein unbefriedigendes Wachstum und teilweises oder völliges Absterben die häufige Folge sind. Hauptgrund für diese Fehlentwicklung ist, daß eine Großbaumverpflanzung von seiten des Auftraggebers meist als Alternative zur Fällung gesehen wird (BALDER und WÖLLNER 1994a, 1994b, 1995b, WÖLLNER und BALDER 1994). Die schablonenhafte Ausführung einer Verpflanzung ist grundsätzlich abzulehnen. Die Vorgaben der novellierten ZTV-Großbaumverpflanzung (1995) sind einzuhalten.

2. Voraussetzungen

Bei der Auswahl der zu verpflanzenden Bäume sind Gesundheit und Vitalität grundlegende Voraussetzung, denn schadhafte oder kranke Bäume rechtfertigen nicht den Kostenaufwand und stellen von vornherein ein optimales Anwachsen in Frage. Zu berücksichtigen sind weiterhin Baumgröße und Stammstärke, Kronenumfang, Transportfähigkeit sowie das Alter des Baumes und seine Restlebenserwartung. Aus praktischer Erfahrung heraus wurden daher in der ZTV-Großbaumverpflanzung (1995) Richtlinien für das Verpflanzen von Großbäumen festgelegt. Demnach sollten vorbereitende Maßnahmen zur Verbesserung des Anwachsens mindestens eine Vegetationsperiode vorausgehen. In dieser Zeit sind der Ballen abschnittsweise freizugraben und die Wurzeln schonend zu durchtrennen. Beim Verpflanzen soll der Ballen mindestens den zehnfachen Durchmesser des Stammes haben. Standortveränderungen sind immer von Bedeutung, wenn es sich gleichzeitig um eine Veränderung der klimatischen Bedingungen und des Bodens handelt. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, daß der verpflanzte Großbaum um so ungestörter weiter wächst, je weniger sich die Standortfaktoren verändern. Im Vorfeld müssen Unterboden und tatsächliche Wurzelentwicklung durch Suchgrabungen geprüft und ihr Einfluß auf die Realisierbarkeit einer erfolgreichen Umsetzung geklärt werden.

3. Durchführung

Als besonderes Problem wurde die Aufnahme von Bäumen erkannt, die zuvor auf die Verpflanzung vorbereitet wurden. Zum einen muß eine entsprechend große Rundspatenmaschine eingesetzt werden, zum anderen muß der Maschinenführer die Rundspaten an der äußeren

Ballenkante exakt und gleichmäßig ansetzen, um nicht die zwischenzeitlich gebildeten Wurzeln abzuquetschen. Dies bedarf praktischer Erfahrung, Kenntnis der Vorarbeiten und abgestimmter Teamarbeit. Erst nach Aufnahme des Baumes und erkennbarem Wurzelverlust ist über die weitere Vorgehensweise zu entscheiden, gegebenenfalls ist die Großbaumverpflanzung bei zu großem Wurzelverlust abubrechen.

Rundspatenmaschinen transportieren Großbäume in horizontaler Lage. Praxisübliche Schutzmaßnahmen am Stamm reichen vielfach nicht aus, um Beschädigungen zu vermeiden, wie Untersuchungen belegt haben (BALDER und WÖLLNER 1994a, WÖLLNER und BALDER 1994).

Müssen Bäume bei Bauvorhaben entfernt werden, so wird ein neuer Standort gesucht. Zwischen bisherigem und neuem Standort liegen meist größere Entfernungen. Dies macht den Transport auf öffentlichen Straßen notwendig und ist seitens der genehmigenden Behörden mit Auflagen verbunden. Um die geforderten Abmessungen einzuhalten, muß die Krone der Bäume zusammengebunden oder -geschnitten werden. Je nach Kronenausbildung ist dies mit Rückschnitten auch im Grob- und Starkastbereich verbunden. Wurde das baumverträgliche Maß überschritten, so folgt daraus langfristig Fäulnis im Stamm (BALDER und WÖLLNER 1995a).

4. Nachbereitung

Am neuen Standort müssen vorrangig im Wurzelbereich die Folgen des Eingriffes gelindert werden. Da praxisübliche Rundspatenmaschinen entgegen der Forderung der ZTV-Großbaumverpflanzung (1995) die Wurzeln nicht schneidend durchtrennen, sondern sie abquetschen und zusätzlich im Balleninneren häufig abknicken, ist ein Nacharbeiten unerlässlich. Allein das Nachschneiden der zerrissenen Wurzeln fördert die Abschottung, vermindert die Fäulnisentwicklung und regt die Wurzelneubildung an. In Handarbeit müssen daher innerhalb des Ballens die beschädigten Wurzeln gefunden und schonend freigelegt werden, um insbesondere auch Anrisse und Knicke zu erkennen und fachgerecht zu versorgen (BALDER und WÖLLNER 1995a).

Die Wurzelneubildung ist neben den baumbiologischen Faktoren vorrangig abhängig von den Umweltbedingungen. Ein wurzelförderndes Substrat und die gärtnerische Pflege sind daher unabdingbar. Auf diesem Wege ist die Wasser- und Nährstoffversorgung des Baumes positiv zu beeinflussen und ein zu starker Vitalitätseinbruch bedingt zu vermeiden. Deshalb ist weiterhin eine sachgerechte Pflege des Baumumfeldes zu fordern, um nicht durch zu starke Begleitflora die Wasserkonkurrenz zu verschärfen.

5. Zusammenfassung

Die Überprüfung der Handhabung der Großbaumverpflanzung in Berlin ergab, daß häufig das gewünschte Ziel nicht erreicht wird. Als Ursache wurde erkannt, daß, im Gegensatz zu früher, weniger gärtnerische Aspekte im Vordergrund stehen, sondern vielmehr die kurzfristige Umsetzung von Bäumen im Rahmen von Baumaßnahmen. Diese ist verbunden mit einer unmittelbaren maschinellen Umpflanzung ohne jegliche Vorbereitung, gravierenden Wurzel- und Stammverletzungen sowie unzureichender Pflege. Auch die Verpflanzungsfähigkeit in Abhängigkeit von Alter, Art und Zeitpunkt wird zu wenig berücksichtigt. Demnach hat sich ein Wandel von der gezielten Gestaltung hin zur Alternative zur Fällung vollzogen. Großbaumverpflanzungen sind mit geeigneter Methode durchaus bis zu gewissen Grenzen durchführbar, bedürfen aber zur Erzielung besserer Erfolge wieder vermehrt der Beachtung biologischer

Abhängigkeiten. Daher müssen langfristige Vorbereitung und Pflege nach erfolgter Verpflanzung wesentlicher Bestandteil bei Planung und Auftragserteilung sein.

Literatur

BALDER, H., WÖLLNER, F. (1994a): Untersuchungen zur Handhabung und Auswirkung von Großbaumverpflanzungen. *Gesunde Pflanze* 46. S. 202-208.

BALDER, H., WÖLLNER, F. (1994b): Großbaumverpflanzungen: Technik allein genügt nicht. *Landschaftsarchitektur* 24. S. 51-53.

WÖLLNER, F., BALDER, H. (1994): Zur derzeitigen Handhabung von Großbaumverpflanzungen. *Das Gartenamt* 43. S. 605-610.

BALDER, H., WÖLLNER, F. (1995a): Wohin steuert die Großbaumverpflanzung? *Neue Landschaft* 40. S. 676-681.

BALDER, H., WÖLLNER, F. (1995b): Last minute Trips für Bäume wenig erholsam. *Deutsche Baumschule* 47. S. 208-209.

ZTV-Großbaumverpflanzung (1995): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Verpflanzen von Großbäumen und Großsträuchern.

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL), Bonn.

Probleme bei der Begrünung von Großraumsiedlungen

Hartmut Balder, Waldemar Klein, Barbara Pradel und Irene Sahling

Die Begrünung von Großraumsiedlungen stellt Auftraggeber, Planer und ausführende Firmen aufgrund der Größendimensionen vor besondere Aufgaben. Bei der Errichtung von Siedlungen in Hochbauarchitektur, wie sie u. a. in Berlin (Marzahn, Hellersdorf und Hohenschönhausen) zu finden sind, ist das Anlegen von dauerhaften und vitalen Grünflächen mit minimalem Pflegeaufwand notwendig.

Ziel ist :

- Umfeldgestaltung der Hochbauarchitektur,
- Verbesserung des Wohnumfeldes (Mikroklima, Staub- und Schadstofffilterung, Schattenwirkung, Lärminderung, Erholungswert).

Die Effektivität der praxisüblichen Vorgehensweise wurde von 1992 - 1995 an 112 Pflanzungen mit 4738 Bäumen im kleinen und großen Verkehrsgrün sowie wohnnahen Bereich untersucht. Dabei traten Planungs- und Baufehler auf, da die besonderen Streßfaktoren des Straßenstandortes wie

- begrenzter Boden- und Wurzelraum,
- unterbrochener Nährstoffkreislauf,
- beeinträchtigter Wasserhaushalt und Gasaustausch,
- veränderte Kleinklimabedingungen,

nicht besonders berücksichtigt wurden.

Die anstehenden Flächen neigen auf Grund der Bodenstruktur zu Verdichtungen, die durch das Baugeschehen, insbesondere durch den Einsatz von schweren Großgeräten und der Ablagerung von Baumaterialien zusätzlich verdichtet wurden, teilweise bis zur völligen Zerstörung der Bodenstruktur. Staunässe und lange stehendes Niederschlagswasser waren sichtbare Folgen. Die notwendigen Meliorationsmaßnahmen zur Standortsanierung, wie Tiefenlockerung und Drainage, und das Entsorgen von Baustoffresten oder Bodenverbesserungsmaßnahmen (Einsatz organischer Substanz, Grün- und Mineraldüngung) wurden meist nur unzureichend ausgeführt.

Weitere entscheidende Fehler bei der Planung waren:

- Auswahl falscher Gehölzarten oder -sorten,
- Bevorzugung zu großer Pflanzware (StU 25 - 30 cm und größer),
- mangelnde Qualität der Pflanzware (besonders für Straßenbäume).

Oftmals führte Termindruck auf den Baustellen bei der Durchführung der Pflanzvorbereitung und der Pflanzung zu erheblichen Qualitätsmängeln, die bei der Baustellenabnahme nicht immer erkannt wurden.

Tab. 1: Ergebnisse der Untersuchungen von Straßenbaumpflanzungen

Baumart	Anzahl Bäume	Anzahl Standorte	Staunässe, Bodenverdicht. Standorte in %	schlechte Baumschulqu. Standorte in %	Pflanzung zu tief Standorte in %	mangelnde Pflege Standorte in %	Krankheits- befall Standorte in %	Ausfall Anzahl Bäume	Ausfall in %
<i>Tilia</i>	1019	19	47	5	47	-	-	24	2
<i>Acer</i>	952	23	13	39	35	-	4	66	7
<i>Platanus</i>	404	9	22	11	22	44	55	-	-
<i>Quercus</i>	425	8	28	71	57	57	14	44	10
<i>Aesculus</i>	337	5	20	20	40	20	20	145	43
<i>Fraxinus</i>	218	7	14	14	57	14	-	7	3
<i>Crataegus</i>	80	5	-	-	-	100	-	37	46
<i>Corylus</i>	63	3	33	-	-	33	-	11	17
Mittel			22	20	32	33	11	334	9

Die häufigsten Fehler waren:

- unzureichende Größe der Pflanzgrube,
- Grubenwand und -boden nicht gelockert - „Blumentopfeffekt“,
- zu tiefes Pflanzen,
- nicht geöffnetes Ballentuch bzw. nicht geöffneter Ballendraht,
- mechanische Beschädigungen der Pflanzware bei Lagerung, Transport und Pflanzung,
- unsachgemäßes Verankern und Anbinden,
- Baumscheibe ohne Gießrand,
- zu starke Mulchabdeckung,
- unsachgemäßer oder unterlassener Pflanzschnitt,
- unzureichende Pflegemaßnahmen nach der Pflanzung,
- unterlassene Kontrolle der Krankheiten und Schädlinge.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind gemittelte Werte der einzelnen Standorte der gepflanzten Hauptbaumarten (*Tilia*, *Acer*, *Platanus*, *Quercus*, *Aesculus*, *Fraxinus*, *Crataegus*, *Corylus*). Für die unzureichende Entwicklung der Bäume an den 112 Baumstandorten waren folgende Mängel die Ursache:

- 22% der Standorte ungenügende Pflanzvorbereitung (Bodenverdichtung, Staunässe)
- 32% der Standorte zu tiefe Pflanzung
- 33% der Standorte mangelhafte Pflege
- 20% der Standorte Baumschulware nicht qualitätsgerecht
- 11% der Standorte Krankheits- und Schädlingsbefall.

Für die von 1992 - 1995 untersuchten Jungbaumstandorte ergab das einen Ausfall von 9% der gepflanzten Bäume. Nähere Details sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Dies ist ein deutlicher Beleg für die besondere Problematik der Begrünung von Großraumsiedlungen.

Problematik und Bekämpfung von Problemgehölzen

Isolde Spaeth und Hartmut Balder

1. Was sind Problemgehölze?

Sich frei in Natur und Landschaft ausbreitende Gehölze stellen nicht in jedem Fall eine Bereicherung des natürlichen Gefüges dar. Mit dem Sammelbegriff „Problemgehölz“ werden sowohl nichteinheimische Gehölze bezeichnet als auch die, die aufgrund ihrer Eigenschaften die standorttypische Flora unterdrücken. Hierbei handelt es sich um Arten, die durchaus einen hohen Stellenwert besitzen, jedoch bei entsprechenden Ausbreitungsmöglichkeiten ein undurchdringliches Dickicht bilden können. Meist werden sie gezielt zur Begrünung von Böschungen (Straßenbau), Halden, Industriebrachen, Waldsaumgestaltung etc. angepflanzt. Zu ihnen zählen z.B. der Eschenahorn (*Acer negundo*), die Robinie (*Robinia pseudoacacia*), die Schneebeere (*Symphoricarpos albus laevigatus*), die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*), aber auch die Brombeere (*Rubus fruticosus*). Von dort, ohne regulierende Eingriffe sich selbst überlassen, ziehen sie in die freie Landschaft, in Wald- und Naturschutzgebiete. Ihre Eigenschaften (Tab. 1) führen zur Behinderung anderer Baum- und Straucharten, die Folgen sind Verdrängung und Unterdrückung der typischen Flora. Dies führt oft zum Konflikt mit dem Naturschutz.

Tab. 1: Eigenschaften der Problemgehölze

Eigenschaften	Behinderung
• häufig schnelles Wachstum	• starke Wasser-, Licht- und Nährstoffkonkurrenz
• oftmals geringer Lichtbedarf	
• Neigung zur Schosserbildung	• starke Schattenwirkung
• oft frühe Fruchtbildung	• starke Dominanz durch weite Ausbreitung (Vögel)
• leicht zersetzbares Laubstreu	• mitunter allelopathische Wirkung des Laubes auf die Keimwurzeln anderer Baumarten
• Pioniergehölz	• starke Ausbreitung - auf gestörten Böden: Halden, Brachen, Schuttböden - durch erhöhten Lichteinfall an: Rändern, Kahlschlägen, Schneisen
• häufig verbißfest	
• oft krankheitsresistent	

2. Folgen der ungehinderten Ausbreitung

Konflikte mit dem Naturschutz und dem naturgemäßen Waldbau sind vorprogrammiert. Im Bundesnaturschutzgesetz vom 12.3.1987 ist folgendes geregelt:

§ 2 Abs. 9: Die Vegetation ist im Rahmen einer ordnungsgemäßen Nutzung zu sichern, dies gilt insbesondere für Wald, sonstige geschlossene Pflanzendecken und die Ufervegetation, unbebaute Flächen, deren Pflanzendecke beseitigt worden ist, sind wieder standortgerecht zu begrünen.

§ 2 Abs. : Die wildlebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Lebensstätten und Lebensräume (Biotope) sowie ihre sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und wiederherzustellen.

Nicht nur im Sinne einer strikten Auslegung des Naturschutzgesetzes sollte einer Verarmung der heimischen Flora und Fauna vorgebeugt werden. Viele dieser stark- und schnellwüchsigen Arten verdrängen vom Menschen gewünschte und geschätzte Gehölze und somit auch den Lebensraum von Tieren und Insekten, die in, an und auf ihnen leben. Sollen diese Gehölze später in ihrer „Ausbreitungswut“ eingedämmt werden, so ist das nicht nur immer mit hohen Kosten verbunden sondern auch stets mit Eingriffen in Natur und Landschaft.

3. Vorgehensweise für eine erfolgreiche mechanische Bekämpfung

Am Beispiel der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*), die inzwischen von vielen Forstverwaltungen als problematisch bei der naturnahen Waldwirtschaft angesehen wird, soll aufgezeigt werden, wie schwierig es ist, ein solches Gehölz einzudämmen (Tab. 2).

Tab. 2: Mechanische Bekämpfung von Problemgehölzen am Beispiel der Spätblühenden Traubenkirsche

Maßnahme	Durchführung
Ringeln	Breite Ringelung, Sorgfältiges Abschälen, Zeitpunkt: Spätsommer <i>Problem:</i> Austreiben schlafender Knospen
Rupfung	Sämlinge und Jungwuchs (kleiner als 10 cm Umfang) werden mit der Hand herausgezogen <i>Problem:</i> verbleibende Wurzelreste im Boden
Rodung	Absägen des Wurzelstockes, anschließend werden • mittelstarke Wurzelstöcke mit dem Pferd gezogen • stärkere und Samenträger mit dem Bagger gezogen <i>Problem:</i> verbleibende Wurzelreste im Boden
Abschlagen	in Kniehöhe und ständiges Abschlagen der Schosser, bis die Pflanze erschöpft ist

Das Ziel aller Gegenmaßnahmen ist:

- der Erhalt und die Entwicklung von standort- und florengerechten Beständen,
- die Förderung der Naturverjüngung,
- der Schutz sensibler Bereiche, in denen keine Herbizide eingesetzt werden dürfen.

Folgende Vorgehensweise hat sich als sinnvoll erwiesen:

- Rodungen der Spätblühenden Traubenkirsche immer vor der normalen Durchforstung,
- Samenbäume sind als erste zu roden,
- Sorgfältiges Arbeiten: Bedingt durch das hohe Stockausschlagvermögen entsteht aus jedem Wurzelstock eine neue Pflanze,
- Rupfungen sind zu jeder Jahreszeit möglich, ausgenommen Frostperioden (Wurzelabrisse),

- Nachsorge: Bedingt durch die Fähigkeit zu Wurzelausschlägen ist meist zweimal im Abstand von 2 - 3 Jahren ein Nachrupfen nötig,
- Ein flächiges Arbeiten ist nur dort effektiv, wo genügend Arbeitskräfte für die Folgearbeiten zur Verfügung stehen.

Schon nach der ersten Rodung ist das Hochkommen der heimischen Krautschicht erkennbar, die Bestände verjüngen sich und die Artenvielfalt wird gefördert.

Literatur

SPAETH, I., BALDER, H., KILZ, E. (1994): Das Problem mit der Spätblühenden Traubenkirsche in den Berliner Forsten. Allgemeine Forstzeitschrift (AFZ) 59, 234-236.

Zum Umgang mit wertvollen Baumbeständen nach Gasschädigung

Haile Noé, Hartmut Balder und Gysbert Krüger

1. Einleitung

Seit Mitte der achtziger Jahre wurde in Berlin die Gasversorgung von Stadt- auf Erdgas umgestellt. Das wesentlich trockenere Erdgas verursacht seitdem Leckagen an den alten, für Stadtgas ausgelegten Rohrleitungen. Ohne grundlegende Leitungssanierung kommt es seitdem durch ausströmendes Erdgas zum bedrohlichen Baumsterben.

Leider werden auch wertvolle Altbaumbestände nicht von den Gasaustritten verschont. So sind heute an vielen Baumstandorten in Berlins historischer Mitte, z. B. „Unter den Linden“, im „Lustgarten“ und im „Kastanienwäldchen“ hinter Schinkels Neuer Wache, die Folgen der Erdgasaustritte zu erkennen. Am Beispiel eines betroffenen Baumes im „Kastanienwäldchen“ wird der Schadensverlauf nach einer Gasleckage dargestellt sowie mögliche Sanierungsmaßnahmen diskutiert.

2. Baumprobleme im „Kastanienwäldchen“ nach einer Erdgasleckage

Die „Neue Wache“ in Berlins Prachtstraße „Unter den Linden“ ist eines der gelungensten Bauwerke des deutschen Klassizismus. Ihr Baumeister Karl Friedrich Schinkel, dem in den Jahren nach 1815 auch die Neugestaltung des Umfeldes seines Bauwerkes oblag, ließ hinter der „Neuen Wache“ ein Kastanienwäldchen pflanzen, das bald zu einem beliebten Treffpunkt der Berliner wurde (LÖSCHBURG 1980). Diese Anziehungskraft hat das „Kastanienwäldchen“ bis heute nicht eingebüßt. Die letzte einheitliche Kastanien-Neupflanzung wurde Anfang der 60er Jahre dieses Jahrhunderts vorgenommen, da infolge der Kriegseinwirkungen ein nur noch lückenhafter Baumbestand übriggeblieben war. Bis zum Jahr 1993 präsentierte sich das „Kastanienwäldchen“ als Umrahmung der „Neuen Wache“ in voller Schönheit.

Im Frühjahr 1993 wurden an vier Kastanien deutliche Vitalitätsverluste festgestellt. Nach eingehenden Untersuchungen durch das Pflanzenschutzamt Berlin konnte aufgrund der ermittelten Bodenluftwerte ein Leck in der anliegenden Erdgasleitung festgestellt werden. Durch das ausströmende Methan wurde der Bodenluftsaurestoff verdrängt bzw. durch mikrobielle Abbauvorgänge verbraucht. Die betroffenen Bäume reagierten mit sichtbaren Kronenveränderungen. Am Beispiel des Baumes Nr.9 wird in der Tabelle 1 dargestellt, wie die Daten der Bodenluftmessungen und die Schadensentwicklung vom Entdecken der Gasleckage im Jahr 1993 bis zu ihrer Beseitigung im Jahr 1995 verlief.

Tab. 1: Schadstufenentwicklung und Daten der Bodenluftmessungen am Baum Nr.9 im „Kastanienwäldchen“ an der „Neuen Wache“ Berlin, 1993 bis 1995

	30.06.1993	31.05.1994	24.05.1995	25.09.1995
Schadstufe (nach TAUCHNITZ 1992)	2	3	4	4
Methan	6,0 Vol.-%	5,0 Vol.-%	39,0 Vol.-%	0,5 Vol.-%
Sauerstoff	10,0 Vol.-%	14,0 Vol.-%	6,3 Vol.-%	10,3 Vol.-%
Kohlendioxid	9,2 Vol.-%	4,1 Vol.-%	5,3 Vol.-%	10,0 Vol.-%

Im Sommer 1993 war die Belaubung des geschädigten Baumes auffallend kleinblättrig und dunkelgrün. Sein Vitalitätszustand reichte gerade noch aus, die Funktionserfüllung des Baumes mußte jedoch als deutlich eingeschränkt eingeschätzt werden (Schadstufe 2). Der Bodensauerstoff lag mit 10 Vol.-% weit unter dem anzustrebenden Mindestwert für Wurzelwachstum von 17 Vol.-%. Der Kohlendioxidanteil der Bodenluft, der im gut belüfteten Boden 3 Vol.-% längerfristig nicht übersteigen sollte, war zum Meßzeitpunkt mit 9,2 Vol.-% viel zu hoch (Tab. 1). Obwohl die Ursache der Vitalitätsminderung nun bekannt war, dauerte es insgesamt drei Jahre, bis die Gasleckage beseitigt wurde. Inzwischen verschlechterte sich der Zustand des Baumes im Jahr 1994 auf Schadstufe 3 (Wachstum und Entwicklung erheblich gestört, Belaubung kleinblättrig und schütter, bis 40% Wurzelverlust, Vitalität nicht mehr ausreichend, schwere Beeinträchtigung der Funktion) (Tab. 1). Im Frühjahr und Herbst 1995 mußte die Kastanie Nr. 9 mit der Schadstufe 4 (Vitalität kaum feststellbar, kümmerliche Restbelaubung, Wurzelwerk stark reduziert bzw. tot) bewertet werden (Tab. 1). Obwohl im September 1995 nach der Schließung des Gaslecks kaum noch Methan in der Bodenluft nachgewiesen wurde, waren Sauerstoff- und Kohlendioxidwerte ebenso schlecht wie im Jahr 1993 (Tab. 1).

Der Gesamteindruck des historischen Kastanienhaines wurde durch die lange schädliche Auswirkung des Gaslecks erheblich gestört. Nur nach umfangreichen Bodensanierungsmaßnahmen, die es ermöglichen, normale Bodenluftverhältnisse auf Dauer herzustellen, können Ersatzpflanzungen an den betroffenen Standorten vorgenommen werden.

3. Handlungsempfehlungen bei Gasschäden an wertvollen Baumbeständen und auftretende Probleme

3.1 Sofortmaßnahmen

Entscheidend für die Überlebenschancen gasgeschädigter Bäume sind das Ausmaß der Gasleckage, die zeitliche Dauer des Gasaustritts ins Erdreich sowie die rechtzeitige Schadensdiagnose. Zuerst muß der aufgespürte Defekt an der Gasleitung beseitigt werden. Bei den umfangreichen Gasleitungssanierungen verstreicht bis zur Leckabdichtung oft noch viel wertvolle Zeit; großflächige Sauerstoffverdrängungen im Boden sind die Folge. Die Bäume sterben je nach Ausmaß des Bodenluftmangels und den dadurch bedingten Wurzelschädigungen rasch oder langsam mit sichtbaren Absterbeerscheinungen in den Kronen (NOÉ et al. 1995).

Sofort nach der Leckabdichtung sind kurzfristige Bodenluftverbesserungen durch künstliche Bodenbelüftung zu erreichen (MEYER 1982); anzustreben sind jedoch dauerhaft gute Bodenluftverhältnisse.

3.2 Möglichkeiten der Standortsanierungen

Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Standorte und des Schadausmaßes ist ein individuelles Vorgehen bei der Sanierung erforderlich. Oft werden Baumstandorte nach der Lecksanierung ohne weitere Bearbeitung ihrem Schicksal in der Hoffnung überlassen, daß die sauerstoffverarmte Bodenluft irgendwann wieder Normalwerte erreicht. Eine Beschleunigung des Bodenluftaustausches kann aber schon durch Maßnahmen wie Baumscheibenerweiterung, Einbau von Belüftungsröhren, Einbringen von grobporigen Material und Zwischenbegrünung der Baumscheiben mit Meliorationspflanzen bewirkt werden (MEYER 1982; NOÉ et al. 1985). Bei der Umgestaltung von Straßen und Plätzen fallen z. Z. auch in Berlin-Mitte umfangreiche Tiefbauarbeiten an. Wie Untersuchungen des Pflanzenschutzamtes Berlin ergaben, reichen

diese Erdbewegungen oft aus, um ehemalige „Gasstandorte“ grundsätzlich zu sanieren und nach kurzer Zeit Neupflanzungen zu ermöglichen (NOÉ et al. 1995). Für die Erneuerung wertvoller Baumbestände sind diese Gegebenheiten zu nutzen.

Literatur

LÖSCHBURG, W. (1980): Unter der Linden. Buchverlag Der Morgen, Berlin.

NOÉ, H., BALDER, H., KRÜGER, G. (1995): Gasschäden an Bäumen. Stadt und Grün 44. S. 862 - 866.

MEYER, F. H. (1982): Bäume in der Stadt. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

TAUCHNITZ, H. (1992): Empfehlungen zur Schadstufenbestimmung. Das Gartenamt 41. S. 771 - 773.

Biotopbewertung im urbanen Raum anhand von Laufkäferfängen

Erik Arndt

1. Einleitung

Von Ökologen wird für Umweltgutachten (UVS, UVP) und städte- wie landschaftsplanerische Entscheidungen häufig eine Biotopbewertung gefordert. Biotopbewertungen können unter ganz unterschiedlichen Gesichtspunkten vorgenommen werden. Ökologen nutzen dazu die Vegetation oder Teile des Tierbestandes auf den Untersuchungsflächen. Laufkäfer (Carabidae) gehören zu den am häufigsten benutzten Modelltiergruppen bei der Biotopbewertung. Sie sind: (a) in hohem Maße standortgebunden und reagieren auf Veränderungen ihrer Habitate schnell und sensibel (Veränderung der Populationsdichte, der Artenzusammensetzung von Gemeinschaften usw.), (b) in allen terrestrischen Biotopen (auch in der Stadt- und Industrielandschaft) in hoher Artenzahl und Individuenzahl anzutreffen und (c) autökologisch und entwicklungsbiologisch gut untersucht, ihr ökophysiologisches Verhalten wurde detailliert im Labor untersucht.

Laufkäfer besitzen damit einen hohen bioindikatorischen Wert und eignen sich als Modellgruppe für ökologische Untersuchungen, wie auch für naturschutzfachliche Fragestellungen und verschiedenste Umweltgutachten. Mit den Roten Listen werden Gutachtern, Planern und Politikern Entscheidungshilfen für ihre Arbeit bereitgestellt (siehe u. a. ARNDT und RICHTER 1996). Die Biotopbewertung an sich ist jedoch kompliziert und bleibt dem Spezialisten vorbehalten.

2. Verschiedene Ansätze bei der Biotopbewertung

Eine Biotopbewertung kann prinzipiell über zwei verschiedene Wege erfolgen: 1. *multivariate Verfahren* oder 2. *Indikatoren*.

Multivariate Verfahren berücksichtigen die Gesamtheit des Organismenbestandes. Mit Clusteranalysen oder multivariaten Statistikverfahren (z.B. Korrespondenzanalysen) können Untersuchungsflächen und Biotopfaktoren mit qualitativ oder quantitativ erfaßten Artengemeinschaften verrechnet werden. Flächen können auf diesem Wege nicht einzeln analysiert werden, sondern nur im Vergleich mit anderen Flächen. Ein solches Verfahren hat SUSTEK (1989) für Untersuchungsflächen in Brno und Bratislava angewandt.

Die Verwendung von Indikatoren (bzw. Leitarten) ist die zweite Möglichkeit der Biotopbewertung. Eine allgemeine Einführung in das Problem gibt NETTMANN (1992). Laufkäfern kommt als Indikatorarten innerhalb der Wirbellosen eine herausragende Stellung zu. Es wurden diesbezüglich verschiedene Ansätze getestet.

SUSTEK (1992) untersuchte den "Lebensformtyp" von Laufkäfern als Indikatorsystem für urbane Grünflächen. Demzufolge verschwinden im Stadtzentrum grabende sowie zoophage, oberflächenaktive Formen bei zunehmender Flächenzerstörung zuerst. Das von SUSTEK vorgestellte Bewertungssystem ist jedoch schwierig zu handhaben, da die Klassifizierung der Arten in "Lebensformtypen" in hohem Maße subjektiv ist.

Der gleiche Autor (SUSTEK 1987) fand eine Abhängigkeit der vorhandenen Körper-Größenklassen bei Laufkäfern (Carabidae) und anderen Insekten von Biotopfaktoren. Das Auftreten bestimmter Körper-Größenklassen wird determiniert von der Biotopstruktur (Versteckmöglichkeiten, Nischenverteilung, Konkurrenz, Migrationsvermögen). Anthropogener Druck verändert die Körpergrößen-Relation. Die potentiell möglichen Größenklassen sind nicht mehr vollständig vorhanden.

Als weiteres Indikatorsystem für Carabiden urbaner Flächen wurde von SUSTEK (1984) das Verhältnis von Männchen zu Weibchen eingeführt. Nach SUSTEK tendieren Carabiden grundsätzlich zu ausgeglichenem Geschlechterverhältnis. Wo abiotische und/oder anthropogene Faktoren eine Intensität erreichen, die einen selektiven Effekt auf die unterschiedliche ökologische Toleranz beider Geschlechter hat, verschiebt sich das Verhältnis. In urbanen (Klein-) Habitaten sind Männchen häufiger, weil solche Flächen auf Immigration von Nachbarflächen angewiesen sind und Männchen eine höhere Mobilität haben. Weibchen können auf Flächen häufiger sein, wenn sie eine erhöhte Mortalitätsrate kompensieren müssen (SUSTEK 1984).

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen bestätigen jedoch die Angaben von SUSTEK (1984) nicht. Weder die Annahme, daß Carabiden in natürlichen Populationen ein ausgeglichenes Verhältnis von Männchen und Weibchen haben, noch eine Verschiebung des Verhältnisses bei zunehmendem anthropogenen Druck ist haltbar.

Der Quotient Männchen/Weibchen blieb für die Arten auf den Leipziger Untersuchungsflächen unabhängig von seiner absoluten Größe über mehrere Jahre relativ stabil und ist deshalb ein möglicherweise reproduzierbares Merkmal der Fläche. Unter der Annahme, daß die meisten Individuen einer Art in dem für sie optimalsten Habitat (d. h. unter optimalsten Umweltbedingungen) auftreten, ist zu schlußfolgern, daß (1) unter optimalen Bedingungen der Anteil der Weibchen in der Population in der Regel am höchsten ist und (2) das "optimale Habitat" und damit das Verhältnis Männchen/Weibchen von Art zu Art variiert und deshalb entgegen den Angaben von SUSTEK (1984) mit dem Verhältnis keine Aussagen über die anthropogene Belastung der urbanen Untersuchungsflächen gemacht werden können.

MOSSAKOWSKI und PAJE (1985) führen ein Bewertungssystem ein, bei dem alle gefangenen Laufkäferarten als Indikatorarten dienen und quantitativ zur Bewertung der Einzelflächen eingehen. Für eine quantitative Bewertung von Raumeinheiten an Hand der Carabidenbestände bedarf es einer Punktbewertung der Arten und eines Rechenverfahrens.

Die erhaltene Bewertung ist nur für vollkommen homogene Untersuchungsflächen anwendbar, oder es sind Einzelstandorte einer Untersuchungsfläche zu bestimmen und die Summe der Bewertungen durch die Anzahl der Einzelstandorte zu dividieren. Nur Proben über mindestens eine Saison sollten für dieses Verfahren Berücksichtigung finden.

Die Anwendung des von MOSSAKOWSKI und PAJE (1985) vorgeschlagenen Verfahrens auf urbane Flächen macht jedoch ein Problem deutlich: Als "wertvollste Flächen" im Stadtgebiet wurden mit dieser Methode bei uns Baulücken und Mülldeponien ermittelt; selbst ruderales Straßenbegleitgrün liegt noch in der Größenordnung der Auwaldflächen.

3. Biotopbewertung und "anthropogene Belastung"

"Biotopbewertung" in Großstädten ist nicht mit der Einschätzung naturnaher Standorte gleichzusetzen (obwohl das Verfahren von MOSSAKOWSKI und PAJE nicht explizit für außer-urbane

Flächen entwickelt, sondern in Bremen angewendet wurde). Großstädte sind Lebens-, Aufenthalts- und Arbeitsraum des Menschen, dem ist alles andere untergeordnet. Grünflächen sollen deshalb in der Stadt wichtige Funktionen für die menschliche Umwelt erfüllen: Klimaausgleich, Wasserspeicher, Sauerstofflieferant, Erholungsräume.

Aus diesen Gründen sind Grünflächen in Städten nicht mit rein biologischen Bewertungskriterien, die aus der Arbeit in naturnahen Landschaften übertragen werden, zu messen. Für den Menschen positive Funktionen können nicht mit "hoher Biodiversität" und "Stabilität der Artengemeinschaften" ausreichend genau abgeschätzt werden. Ferner ist die Konservierung naturnaher Flächen in Ballungsräumen zum Schutz einer "natürlichen Fauna" objektiv kaum möglich. Durch Unterschreitung von Habitatmindestgrößen, Habitatfragmentierung, durch anthropogene Störungen, Lärm, Emissionen usw. ist eine "natürliche" Fauna nicht entwicklungsfähig, wie z.B. an der zunehmenden Degradation des Leipziger Auwaldes sichtbar ist.

In der praktischen Anwendung ökologischer Forschung sollte deshalb die "Biotopbewertung" in urbanen Räumen durch die *Einschätzung des anthropogenen Einflusses auf die Flächen* ersetzt werden.

4. Ein neuer Ansatz zur Abschätzung der Biotopbelastung

Auf Grundlage langjähriger Untersuchungen an Carabiden im Raum Leipzig wurde ein einfaches Verfahren zur Einschätzung der anthropogenen Belastung urbaner Flächen anhand von Laufkäferfängen entwickelt. Das Prinzip liegt in der Prüfung eines *Indikatorsystems aus Ruderal- und Referenzarten*. Das heißt, auf jeder zu untersuchenden Fläche muß das Auftreten von Ruderal- und Referenzarten geprüft werden.

Als Ruderalarten zur Indikation starker anthropogener Einflüsse, unabhängig von urbanen Biotoptypen, wurden folgende 7 Arten ermittelt: *Amara aenea*, *A. bifrons*, *A. familiaris*, *Bembidion lampros*, *Calathus melanocephalus*, *Harpalus affinis*, *Pseudophonus rufipes*.

Alle Arten sind für ruderalisierte Biotope typisch, d. h. bestimmte anthropogene Belastungen gehen nach vorliegenden Ergebnissen $\pm$ stark mit Ruderalisierung einher. Der Nachweis aller oder fast aller Indikatorarten ist im urbanen Raum gleichbedeutend mit einer hohen anthropogenen Belastung. Der Nachweis nur einzelner dieser sieben Arten oder fehlender Nachweis kann zwei Ursachen haben: die Fläche ist kaum belastet (ruderalisiert) oder so stark beeinflusst, daß nicht alle 7 Arten vorkommen. Aus diesem Grund muß ein zweites Indikatorsystem (Referenzarten) berücksichtigt werden, das eine Reihe von Arten beinhaltet, die für wenig beeinflusste Wald- oder Feuchtbiopte typisch sind. Für Leipzig wurden folgende 11 *Referenzarten* festgelegt: *Abax parallelepipedus*, *A. parallelus*, *Agonum moestum*, *A. marginatum*, *Carabus coriaceus*, *C. granulatus*, *C. hortensis*, *Cychnus caraboides*, *Pterostichus nigrita*, *P. niger*, *P. oblongopunctatus*.

Die anthropogene Belastung der Untersuchungsflächen ist am stärksten, wenn keine Referenzarten, aber auch nur wenig Indikatorarten nachgewiesen werden. Sie ist umso schwächer, je weniger Ruderalarten bei gleichzeitigem Auftreten von Referenzarten gefunden werden. In der Praxis scheint es sinnvoll, 6 Klassen der anthropogenen Beeinflussung von Flächen zu unterscheiden (siehe Tab. 1). Ein Fehlen der Ruderalarten in Verbindung mit einer hohen Zahl von Referenzarten würde einer 7. Klasse ("unbelastete Fläche") entsprechen, die in der vorliegenden Untersuchung nicht auftrat (auch nicht auf den Vergleichsflächen außerhalb des

urbanen Gebietes). In keinem einzigen Fall konnten auf einer Fläche weder Ruderal- noch Referenzarten nachgewiesen werden.

Die Bewertung der Leipziger Untersuchungsflächen nach der vorgeschlagenen Klassifizierung (Tab. 1) zeigt die Anwendbarkeit der Methode. Als am stärksten belastet werden Parks, kleine Verkehrsbegleitgrünflächen, das untersuchte Flachdach und Bahndämme ausgewiesen. Alle diese Flächen liegen im Stadtzentrum oder in dessen Nähe. Im mittleren Teil der Belastungsskala finden wir auwaldnahe Flächen und die Flächen der seit mehr als 10 Jahren stillgelegten Deponie. Die Standorte im Auwald gehen als am wenigsten beeinflusst hervor; gleichzeitig zeigt das Auftreten einzelner Ruderalarten aber, daß es sich bei diesen Standorten nicht mehr um ursprünglichen, sondern um denaturierten Auwald handelt.

Das vorgeschlagene Bewertungssystem für urbane Grünflächen ist leicht zu handhaben. Seine Anwendung scheint prinzipiell auch für naturnahe Biotope möglich. Die Referenzarten müssen jedoch den zu bewertenden Biotoptypen angepaßt werden. In die vorliegende Beispielrechnung sind Jahresfänge von Carabiden aus Barberfallen eingegangen. Eine Anwendung des Bewertungssystems auf Handfänge und damit weiter vereinfachte Handhabung scheint möglich und müßte geprüft werden.

Tab. 1: Bewertung der anthropogenen Belastung von urbanen Grünflächen anhand von Carabidenfängen (Es gingen 60 Flächen in die Untersuchung ein!) ⇒ Genaue Lage und Beschreibung der Untersuchungsflächen in ARNDT und PELLMANN (1996)

Klasse	Verteilung von Ruderalarten und Referenzarten	Zuordnung der Leipziger Untersuchungsflächen
1 (sehr stark anthropogen belastet)	1-2 Ruderalarten, keine Referenzart	Verkehrsbegleitgrün, Flachdach, Park am Schwanenteich, Park in Connewitz
2	3-4 Ruderalarten, keine Referenzart	verschiedene Parks und Hecken
3	5-7 Ruderalarten, keine Referenzart	Baulücken, Mülldeponien, Bayrischer Bahnhof
4	alle 7 Ruderalarten, eine oder mehrere Referenzarten	Feldrand nördlich von Leipzig
5	4-6 Ruderalarten, eine oder mehrere Referenzarten	Gartenanlage Reudnitz, Auwald/Koburger Str., Referenzflächen
6 (schwach anthropogen belastet)	1-3 Ruderalarten, eine oder mehrere Referenzarten	verschiedene Auwaldflächen, Referenzflächen außerhalb des urbanen Raums

Danksagung

Die Arbeit wurde mit Mitteln des UFZ-Umweltforschungszentrums Leipzig-Halle GmbH finanziert. Herrn Prof. J. Breuste gilt mein besonderer Dank für die Unterstützung und ständige Diskussionsbereitschaft.

Literatur

ARNDT, E., PELLMANN H. (1996): Ökologische Charakterisierung von Biotopen im urbanen Raum am Beispiel von Modelltiergruppen. UFZ-Bericht Nr. 6/1996, Leipzig.

- ARNDT, E., RICHTER, K. (1996): Rote Liste der Laufkäfer (Carabidae) im Freistaat Sachsen. Veröff. Fachamt Umwelt & Geologie.
- MOSSAKOWSKI, D., PAJE, F. (1985): Ein Bewertungsverfahren von Raumeinheiten an Hand der Carabidenbestände. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie XIII. S. 747-750.
- NETTMANN, H.-K. (1992): Artensättigung, Flächengröße, Wiederherstellbarkeit, Leitarten. Aspekte zur Auswertung faunistischer Daten - In: EIKHORST, R. (Hrsg.): Beiträge zur Biotop- und Landschaftsbewertung. Verlag für Ökologie und Faunistik, Duisburg. S. 7-22.
- SUSTEK, Z. (1984): The bioindicative and prognostic significance of sex ratio in Carabidae (Insecta, Coleoptera). Ekológia 3, S. 3-22.
- SUSTEK, Z. (1987): Changes in body size structure of Carabid communities (Coleoptera, Carabidae) along an urbanisation gradient. Biológia 42, S. 145-156.
- SUSTEK, Z. (1989): Properties of Carabid and Staphylinid Communities in Central European and Mediterranean Cities. - Verhandlungen IX. SIEEC, Gotha, S. 113-122.
- SUSTEK, Z. (1992): Changes in the representation of Carabid life forms along an urbanisation gradient (Coleoptera, Carabidae). Biológia 47, S. 417-430.

Einflüsse urbaner Gradienten auf Schwebfliegen im Stadtgebiet von Leipzig

Hans Pellmann

1. Einleitung

Mit dem Wachstum der modernen Städte kommt es zur Eingemeindung angrenzender Siedlungen. Dabei bleiben grundlegende Siedlungsstrukturen erhalten. Man hat deshalb bei Großstädten heute meist Gebilde vor sich, bei denen die ursprünglich konzentrische Stadtstruktur (SUKOPP et al. 1973) durch mehrere Siedlungskerne, außerdem durch inselartige Bereiche (Industrieanlagen, Waldflächen, Friedhöfe) sowie azonale Strukturen (Verkehrswege, Fließgewässer) ergänzt wird (SUKOPP und WITTIG 1993). Für praktische Belange hat es sich deshalb als günstig erwiesen, eine Stadtgliederung nach Nutzungstypen vorzunehmen.

Die Besiedlung einer Stadt durch tierische Organismen ist abhängig von Umweltparametern. Besonders wichtig sind dabei Mikroklima, Habitatvielfalt sowie das verfügbare Nahrungsangebot. Räumliche Besonderheiten der Stadtumwelt lassen sich über die ökologische Analyse von Tiergemeinschaften erfassen. Je stärker ein direkter Bezug einer Tiergruppe zu Bebauungsstrukturen vorhanden ist, um so besser gelingt die Zuordnung zu einer auf Nutzungstypen aufbauende Einteilung der Stadt (z.B. Vögel - SAEMANN 1970).

Über die Existenz urbaner Gradienten gibt es keinen Zweifel (vgl. KLAUSNITZER 1993). Wie bereits oben geschildert wurde, kann jedoch die tatsächliche Zonierung einer Stadt von einem konzentrischen Modell in erheblichem Maß abweichen. Die für Tiere wichtigen Umweltparameter ändern sich nicht gleichsinnig mit zunehmender Entfernung vom Stadtrand, wenn mehrere hochverdichtete Zentren vorkommen. Durch den Einfluß von inselartigen oder azonalen Bereichen kompliziert sich das Bild zusätzlich.

Mit der vorliegenden Arbeit soll am Beispiel der Großstadt Leipzig untersucht werden, von welchen Faktoren die Verteilung tierischer Organismen im urbanen Gradientensystem abhängig sind. Dafür wurden die Änderungen in Taxozönosen entlang eines Transektes, der vom Stadtrand bis in das historische Stadtzentrum geführt wird, analysiert. Es soll geprüft werden, ob sich die Wirkung von Gradienten auf den Flächen des Transekts nachweisen läßt und welche Zusammenhänge zwischen der Lage der Untersuchungsflächen in bestimmten Nutzungsstrukturen bzw. Stadtzonen und urbanen Gradienten existieren.

Als Modelltiergruppe für diese Betrachtungen wurden die Schwebfliegen (*Diptera*, *Syrphidae*) ausgewählt. Als bekanntermaßen sehr gute Flieger ist ihr Verbreitungsbild auf den Grünflächen einer Stadt in erster Linie auf die tatsächlich herrschenden Umweltbedingungen zurückzuführen. Isolierende Stadtstrukturen spielen eine nur untergeordnete Rolle.

2. Material und Methoden

Die Erfassung der Schwebfliegenfauna erfolgte mittels standardisierter Gelbschalenfangmethode. Auf elf Untersuchungsflächen wurden der Arten- und Individuenbestand ermittelt. Bei der Flächenauswahl fanden wichtige Grünflächentypen in verschiedenen Stadtzonen Berücksichtigung.

Entlang eines Transektes vom Leipziger Auwald bis in die Altstadt wurde die β -Diversität, als Whittakers Maß, I_w , analysiert. Berücksichtigung findet hierbei das Verhältnis aus der Gesamtartenzahl für den Transekt und der durchschnittlichen Proben Diversität, die als Artenreichtum, d. h. als Artenzahl pro Probe (BAEV und PENEV 1993) zu verstehen ist. Dieses Verfahren erlaubt den Vergleich der Diversitätsänderungen zwischen verschiedenen Untersuchungsflächentypen (MAGURRAN 1988, MÜHLENBERG 1994).

Als multivariate Analyse wurde die **Korrespondenzanalyse** (no detrending, HILL 1979, KOVACH 1995, KREBS 1989) verwendet. Die Korrespondenzanalyse wird zur Darstellung großer Gradienten empfohlen. Für die Berechnung der β -Diversität kam das Statistikprogramm BIODIV (BAEV und PENEV 1993) und für die Korrespondenzanalyse MVSP (KOVACH 1995) zum Einsatz.

3. Ergebnisse und Diskussion

Mit Hilfe der β -Diversität läßt sich zeigen, daß in der Tendenz eine Abnahme der Unterschiede in der Artenzusammensetzung vom Stadtrand in Richtung Zentrum zu beobachten ist (Abb. 1).

Nicht in dieses Bild fügt sich der Standort BG ein. Es handelt sich bei diesem Standort um eine inselartige Stadtstruktur um einen botanischen Garten. Er ist zentrumsnah gelegen. Die Schwebfliegenfauna zeigt hier eine große Eigenständigkeit und weicht von benachbarten Flächen ab. Im Vergleich zu anderen Flächen fehlt somit für BG ein deutlich nachweisbarer Zusammenhang zwischen der Lage auf dem gewählten Transekt und der beobachteten Zusammensetzung der Schwebfliegengemeinschaft und des Artenturnovers. Für die sich ergebenden Diversitätswerte spielt die räumliche Nähe zu benachbarten Flächen eine untergeordnete Rolle.

Zur Abklärung, ob ein Zusammenhang zwischen BG und bestimmten Habitattypen existiert, wurden die I_w -Werte für jeden einzelnen Untersuchungspunkt des Transektes und BG ermittelt. Man erhält so die folgende Reihung der Diversitätswerte: BB (0,381), SH (0,444), SB (0,487), SE (0,533), EC (0,567) und ND (0,733). Die größten Ähnlichkeiten existieren mit einer zentrumsnah gelegenen ruderalisierten Grünfläche (BB) und der Untersuchungsfläche im Auwaldbereich (SH). Erst dann folgt SB, ein weiterer botanischer Garten.

Aus diesen Ergebnissen wird ersichtlich, daß neben dem fehlenden Bezug zur Lage auf dem Transekt auch kein eindeutiger Zusammenhang zum Habitattyp festzustellen ist. Die vorrangige Orientierung auf topographische Gesichtspunkte ist folglich nicht geeignet, um tatsächlich wirkende Gradienten aufzuzeigen. Wichtiger ist der Grad der Ausprägung von solchen Habitatmerkmalen, die für die betrachtete Tiergruppe, hier die Schwebfliegen, von Bedeutung sind.

Zur Sichtbarmachung der die Verteilung der Schwebfliegen tatsächlich beeinflussenden Faktoren wurde das Datenmaterial deshalb, losgelöst von der topographischen Lage der Untersuchungspunkte, einer Korrespondenzanalyse unterzogen.

Die einzelnen Untersuchungsflächen lassen sich entsprechend ihrem Charakter und ihrer Position im System von zwei Gradienten (Abb. 2, Axis 1 und 2) in sogenannten "convex hulls" (JOLLIFFE 1986) zusammenfassen. Man kann so die folgenden drei Gruppen

unterscheiden: 1. größere Park- bzw. Gartenanlagen (NA, NB, NC, SB und BG), 2. Ruderalstandorte (SE, HN, EC und BB) und 3. naturnahe Auenstandorte (SH und ND).

Die zwei Faktoren, die die größte Varianz auf sich vereinigen, sind einer Interpretation zugänglich. Es läßt sich nachweisen, daß der wichtigste Faktor, der die Verteilung von Schwebfliegen auf den untersuchten Stadtgrünflächen beeinflusst, die **Habitatgröße** (Axis 1) ist. Dabei handelt es sich nicht um die reine Flächengröße der Untersuchungsstandorte. Sondern es muß die ökologisch wirksame Fläche zugrunde gelegt werden. Besonders bei der Untersuchung von Ruderalflächen kann es deshalb deutliche Abweichungen von der Standortgröße geben. Um so klarer die Unterschiede zu angrenzenden Flächen sind, um so geringer fallen die Abweichungen aus und um so besser läßt sich die Flächengröße differenzieren.

In zweiter Linie wirkt auf die Schwebfliegenansiedlung der unterschiedliche **Grad anthropogener Habitatbeeinflussung** (Axis 2). Als besonders nachteilig haben sich dabei vor allem solche Einflüsse herausgestellt, die einer naturnahen Habitatvielfalt entgegen wirken. Dazu zählen z. B. eine hohe Pflegeintensität auf einer Grünfläche bzw. auch die Einflüsse von Störfaktoren (beispielsweise hervorgerufen durch Straßenverkehr oder Baumaßnahmen).

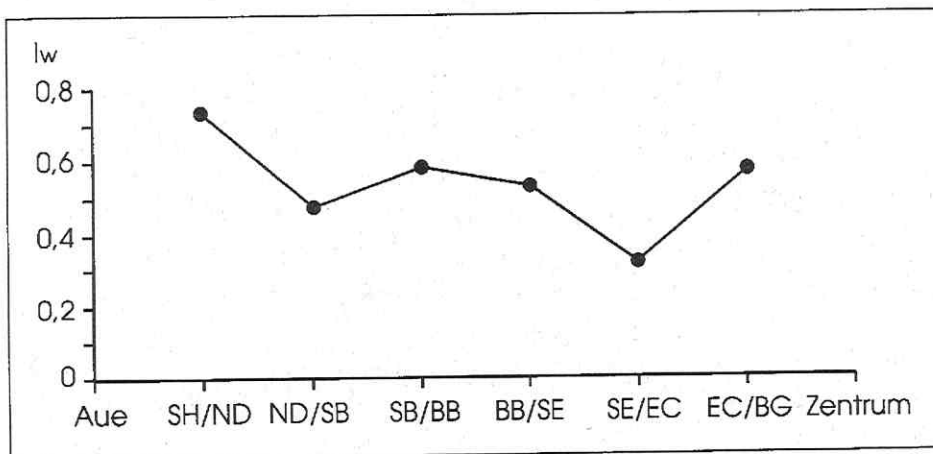


Abb. 1: Änderungen der β -Diversität von Syrphidengemeinschaften, dargestellt für den I_w -Index entlang eines Transektes. Dieser hat seinen Anfang in der Aue (SH, ND, SB) und reicht bis zum Botanischen Garten (BG) über zentrumsnahe Ruderalstandorte (BB, SE, EC).

Entsprechend ihrem Charakter läßt sich für beide Faktoren/Gradienten kein direkter Bezug zu einer Stadtzonierung herstellen. In der Tendenz ist die Feststellung sicherlich richtig, daß in den Kernbereichen der Stadt vorrangig kleinflächige gepflegte Grünstrukturen vorkommen, während sich in den Randbereichen dagegen großflächigere naturnähere Einheiten konzentrieren. Daneben gibt es jedoch für jede Stadt spezifische Ausnahmen, die nicht in dieses Bild passen. Durch die in der Praxis zu beachtende ökologisch wirkende Habitatfläche können unter Umständen scheinbar isolierte Habitate zu einer funktionellen Einheit verbunden sein. Entsprechend neu muß deshalb ihre Bedeutung für die Tierwelt definiert werden. Zu nennen sind hier vor allem die Ruderalflächen einer Stadt, die auf das engste verzahnt sind sowie ein natürlich existierendes Grünflächennetz darstellen (ARNDT und PELLMANN 1996). Es erscheint deshalb angebracht, sich von einer "vorab Festlegung" auf eine Einteilung in Stadtzonen bei der Beschreibung von Phänomenen der Besiedlung durch Tiere zu lösen.

Die anthropogene Beeinflussung von unversiegelten Flächen ("Pflegemaßnahmen") spielt eine entscheidende Rolle bei der Herausbildung der verschiedenen Habitattypen. Dabei erfolgen die Eingriffe nicht nach einem starren Schema, sondern sind dem Zeitgeist entsprechend bestimmten Trends unterworfen. Sie wirken sich nachhaltig auf die Tierwelt aus. Je nach Art und Weise können sie zu einer Zurückdrängung oder aber auch zu einer Förderung der Fauna beitragen. Es handelt sich somit um eine dynamische Komponente. In vielen Fällen ist sie mit für den sehr schnell ablaufenden Wechsel in der Zusammensetzung von Tiergemeinschaften verantwortlich.

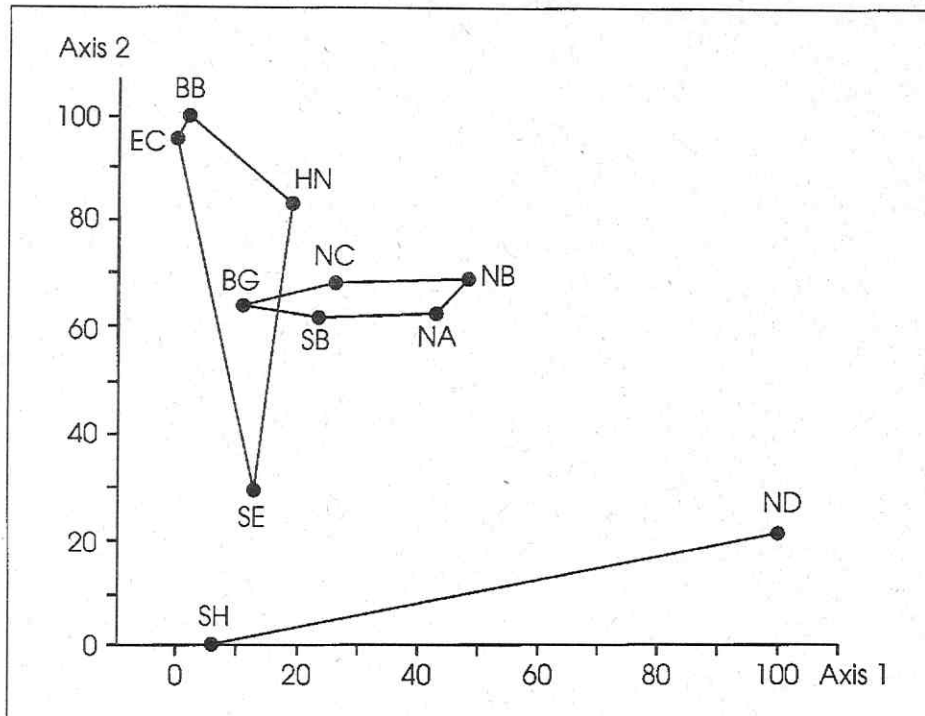


Abb. 2: Änderungen der β -Diversität von Syrphidengemeinschaften, dargestellt für den I_w -Index entlang eines Transektes.

Axis 1 und 2 entsprechen den Gradienten 1 bzw. 2 mit der höchsten Wertigkeit für die Verbreitung der Schwebfliegengemeinschaften.

Danksagung

Die Untersuchungen fanden im Rahmen eines durch das UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH und den Freistaat Sachsen geförderten Drittmittelprojektes statt. Der besondere Dank gilt den Herren Prof. Dr. K. Drößler, Institut für Zoologie der Leipziger Universität, und Prof. Dr. J. Breuste, Projektbereich Urbane Landschaften am UFZ, und weiteren beteiligten Fachkollegen für Unterstützung und wohlwollende Förderung der Arbeiten.

Literatur

ARNDT, E., PELLMANN, H. (1996): Arthropodengemeinschaften auf Ruderalflächen in Leipzig - In: J. Breuste (Hrsg.): Stadtökologie und Stadtentwicklung: Das Beispiel Leipzig. Ökologischer Zustand und Strukturwandel einer Großstadt in den neuen Bundesländern. J. BREUSTE (Hrsg.). Analytica. Berlin. S. 262-272.

- BAEV, P. V., PENEV, L. D. (1993): BIODIV. Programm for Calculating Biological Diversity Parameters, Similarity, Niche Overlap, and Cluster Analysis. Pensoft Sofia. 43 pp.
- HILL, M. O. (1979): DECORANA - A FORTRAN program for detrended correspondence analysis and reciprocal averaging - Cornell University, Ithaca. New York. 52pp.
- JOLLIFFE, I. T. (1986): Principal component analysis. Springer Series in Statistics. - Springer. New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo. 271 pp.
- KLAUSNITZER, B. (1993): Ökologie der Großstadtfauna. G. Fischer. Jena. 454 S.
- KOVACH, W. L. (1995): MVSP - A Multivariate Statistics Package for IBM compatible PCs, Ver. 2.2. Pentreath, Wales, UK. 71 pp.
- KREBS, C. J. (1989): Ecological Methodology - Harper Collins Publ. New York. 654 pp.
- MAGURRAN, A. E. (1988): Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 179 pp.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. UTB 595, Quelle & Mayer. Heidelberg, Wiesbaden. 512 S.
- SAEMANN, D. (1970): Die Brutvogelfauna einer sächsischen Großstadt. Veröff. Mus. Naturkunde. Karl-Marx-Stadt. 5. S. 21-85.
- SUKOPP, H., KUNICK, W., RUNGE, M., ZACHARIAS, F. (1973): Ökologische Charakteristik von Großstädten, dargestellt am Beispiel Berlins. Verhandl. Ges. Ökol. 2. S. 383-403.
- SUKOPP, H., WITTIG, R. (Hrsg.) (1993): Stadtökologie. G. Fischer. Stuttgart, Jena, New York. 402 S.

Charakterisierung städtischer Freiflächen aus bodenökologischer Sicht Fallbeispiel Großwohnsiedlung Halle-Neustadt

Martin Sauerwein

Innerstädtische Freiflächen unterliegen anderen Ansprüchen seitens der (urbanen) Bevölkerung als z.B. landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen im nicht-urbanen Raum (SUKOPP und WITTIG 1993). Diese anderen Ansprüche äußern sich bzw. sind greifbar anhand der verschiedenen Bodenfunktionen. So ist im städtischen Bereich bis auf Kleingärten die Standortfunktion zur Nahrungsmittelerzeugung nicht relevant. Dafür sind stadttypische Standortfunktionen für städtisches Grün, Parkplatz-Funktion, Verkehrsfunktion, Klimafunktion, Bebauungsfunktion, Freizeitfunktion, Erholungsfunktion usw. von entscheidender Bedeutung.

Da Böden im urbanen Bereich vielfach überprägt und z.T. verändert sind, ist horizontal wie vertikal eine hohe Heterogenität festzustellen (PIETSCH und KAMIETH 1991). Daraus resultiert letztendlich auch das Problem der Klassifikation anthropogen überformter Böden. Im Forschungsprojekt wird versucht, die spezifischen urbanen Funktionen des Bodens aus geoökologischer Sicht zu charakterisieren und beurteilbar zu machen.

Am hier dargestellten Fallbeispiel der Großwohnsiedlung Halle-Neustadt erfolgt auf Grundlage von Kartenmaterial geologischer Kartierungen, der Reichsbodenschätzung, historischer Karten, siedlungs- und bebauungshistorischer Recherchen u.a. eine Abschätzung der „prä-urbanen“ natürlichen (insbesondere pedoökologischen) Verhältnisse (FRÜHAUF 1975, BILLWITZ und BREUSTE 1980).

Ansatzpunkt für eine spätere Bewertung bzw. das Aufstellen von Umweltqualitätszielen ist die Ermittlung von Indikatoren, die Art, Intensität und Dauer der Bodengenese auf den Freiflächen kennzeichnen (SCHRÖTER 1991, FRÜHAUF 1992).

Besonders der Einfluß der prä-urbanen Standorteigenschaften muß problematisiert und diskutiert werden. Dazu ist zuerst eine Bestandsaufnahme nötig. Dies geschieht neben der Darstellung der geologischen Verhältnisse und der prä-urbanen Bodenformen (Abb. 1) sowie der Reichsbodenschätzung über die Darstellung der Reliefveränderung (Abb. 2) als Folge der Bebauung. Unter Einsatz von Geographischen Informationssystemen (ArcInfo) wird die Verschneidung historischer und aktueller topographischer Karten aufgezeigt. Dies dient der Festlegung potentieller Beprobungsflächen. Mittels Luftbildkartierung und Geländebegehung erfolgt eine weitere Eingrenzung der Untersuchungsstandorte.

Aus der Kombination der Merkmale

- Bebauungsalter/Überbauungsalter der Fläche,
- geologischer Untergrund,
- prä-urbane Bodenform,
- Reichsbodenschätzung,
- Reliefveränderung (Abtrag / Aufschüttung)

wurden exemplarische Testflächen in Verknüpfung mit dem Flächennutzungsplan (STADT HALLE 1995) ausgewählt (Tab. 1).

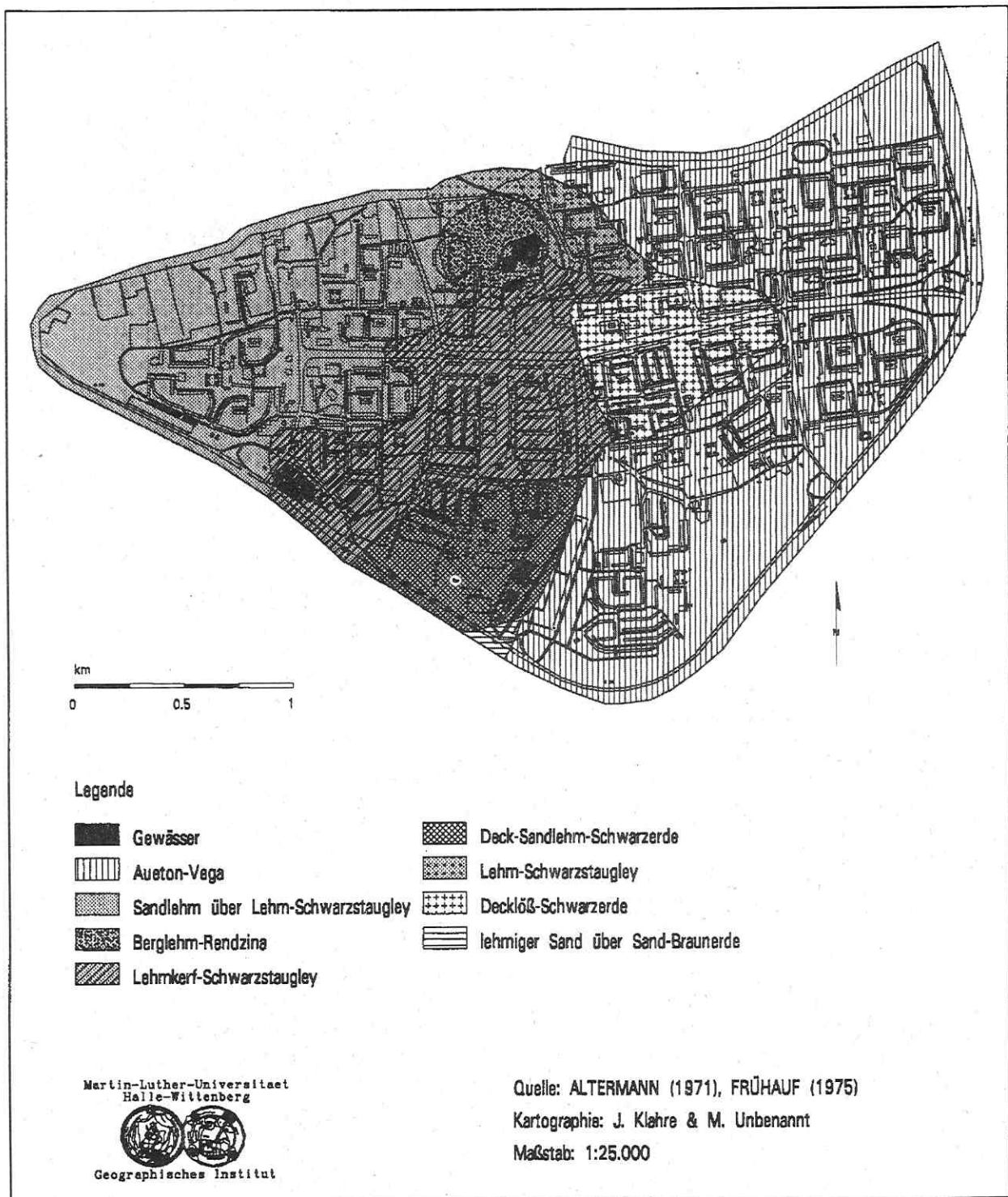


Abb. 1: Bodenformen Halle-Neustadt vor Baubeginn

Diese Flächen sind beprobt. Derzeit erfolgt die Aufbereitung und Analyse der Bodenproben im Labor auf pedologische Grundgrößen und Schadstoffe. Die Vielzahl der angelegten Leitprofile zeigt eine anthropogene Überprägung des natürlichen Bodenaufbaus zwischen 80% und 100%.

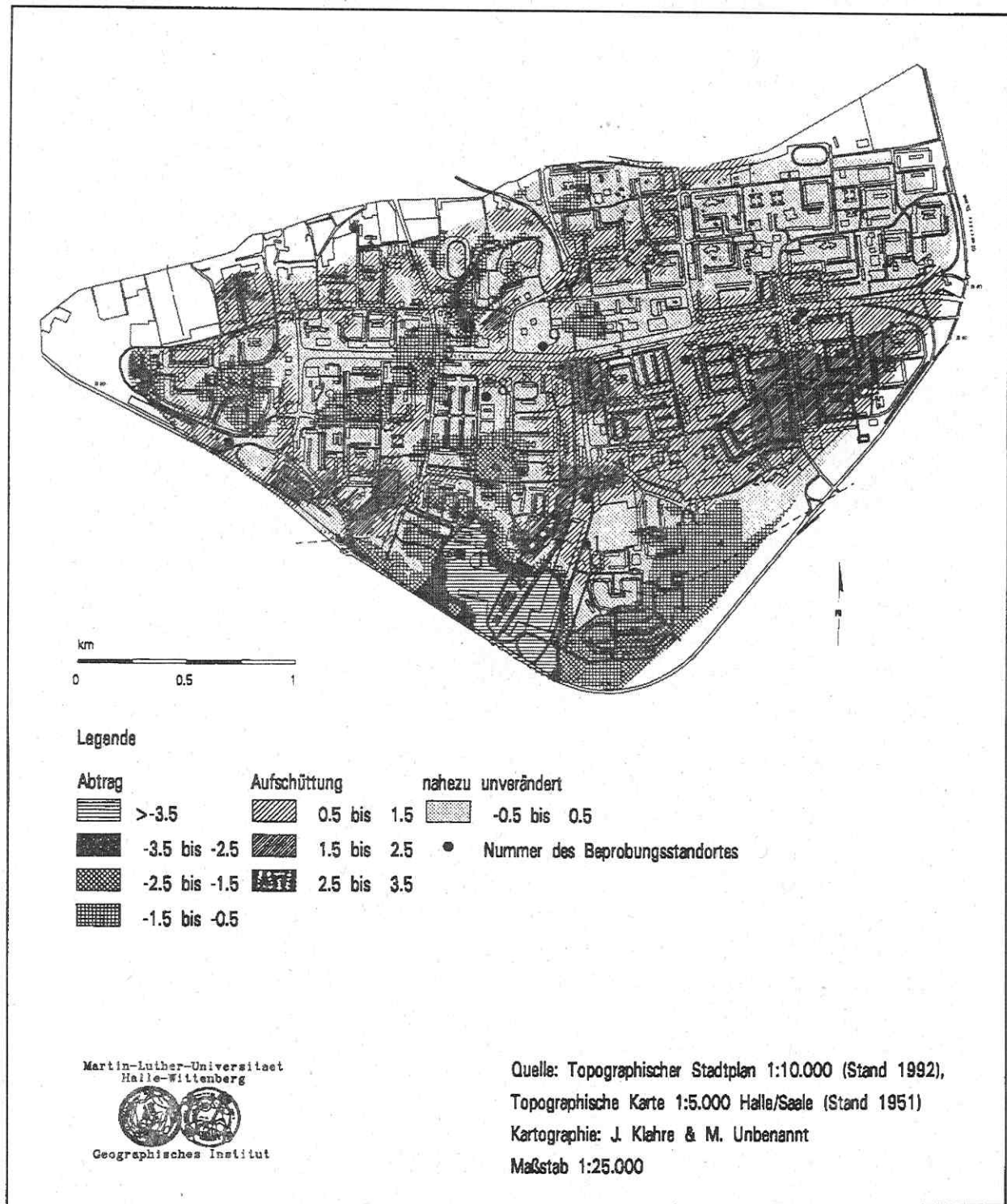


Abb. 2: Baubedingte Reliefveränderungen im Untersuchungsgebiet Halle-Neustadt

Das vorgestellte Poster bzw. dieser Beitrag wurden im Rahmen des UFZ-geförderten Forschungsprojektes „Geoökologische Untersuchungen an städtischen Freiflächenböden von Großneubaugebieten in Halle und Leipzig - Ein Beitrag zur geoökologischen Inventarisierung, Modellierung und Managementplanung in urbanen Ökosystemen.“ (Projektleitung: Prof. Dr. Manfred Frühauf) am Institut für Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg erarbeitet.

Tab. 1: Merkmale der Untersuchungsflächen im Untersuchungsgebiet Halle-Neustadt

Standort	Reliefver- änderung	Boden prä-urban	Reichsboden- schätzung	Geologie	Baublock- alter
1	Aufschüttung 0.5 m - 1.5 m	Aueton-Vega	Alluvium (sL 2)	Auensand / -kies	1985
2	Abtrag 1.5 m - 2,5 m	Lehmkerf-Schwarz- staugley	Dilluvium (LT 5)	Unterer Muschelkalk	1978
3	k.A.	Sandlehm über Lehm- Schwarzstaugley	lehmiger Sand	Eozän	1981
4	Aufschüttung 1.5 m - 2.5 m	Aueton-Vega	Löß über Dilluvium	Auenmergel	1973
5	Aufschüttung 0.5 m - 1,5 m	Decklößschwarzerde	Löß (L 3)	Abschlammassen/ Auenmergel	1968
6	Aufschüttung 0.5 m - 1,5 m	Aueton-Vega	Lehm (L IIa3)	Abschlammassen	1968
7-1	Aufschüttung 0.5 m - 1,5 m	Aueton-Vega	Löß (L 3)	Auenmergel	1989
7-2	Aufschüttung 0.5 m - 1,5 m	Aueton-Vega	Löß (L 3)	Auenmergel	1989
8	unverändert -0.5 m / +0.5 m	Lehmkerf-Schwarz- staugley	Dilluvium (LT 4)	Unterer Muschelkalk	1968
9	unverändert -0.5 m / +0.5 m	Lehmkerf-Schwarz- staugley	Löß über Dill. (LT 4)	Oberer Buntsandstein	1978
10	Abtrag > 3.5 m *	Deck-Sandlehm- Schwarzerde	lehmiger Sand (Is 3)	Eozän	1972
12	unverändert -0.5 m / +0.5 m	Sandlehm über Lehm- Schwarzstaugley	lehmiger Sand (sl 3)	Unterer Muschelkalk/ Eozän	1978
13	Abtrag 2.5 m - 3.5 m	Sandlehm über Lehm- Schwarzstaugley	Lehm/sand. Lehm (sL 2)	Eozän	1978

Literatur

BILLWITZ, K., BREUSTE, J. (1980): Anthropogene Bodenveränderungen im Stadtgebiet von Halle/Saale. - In: Wiss. Zeitschrift Univ. Halle. H. 4: 25 - 43.

FRÜHAUF, M. (1975): Die Dynamik des landeskulturellen Zustandes beim Bau von Halle-Neustadt. Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Sektion Geographie.

FRÜHAUF, M. (1992): Zur Problematik und Methodik der Getrennterfassung geogener und anthropogener Schwermetallgehalte in Böden. - In: Geoökodynamik 13: 97 - 120, Bensheim.

PIETSCH, J., KAMIETH, H. (1991): Stadtböden. Entwicklungen, Belastungen, Bewertung und Planung. Blottner, Taunusstein.

SCHRÖTER, F. (1991): Möglichkeiten und Grenzen städtebaulicher Bewertung kontaminierter Böden. Veröffentlichungen des Instituts für Stadtbauwesen. H. 48, Braunschweig.

STADT HALLE (Hrsg.) (1995): Flächennutzungsplan Halle (Saale). Vorentwurf. Stand August 1995.

SUKOPP, H., WITTIG, R. (Hrsg.) (1993): Stadtökologie. Fischer, Stuttgart/Jena.

Schwermetalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in Böden der Stadtregion Leipzig

Guido Schulte

1. Einleitung

Gerade in Ballungsräumen hat die Flächenbeanspruchung zu unerträglichen Umweltbelastungen geführt (GLASER 1991). Über 100 Jahre Industriegeschichte in Leipzig und Umgebung sind nicht ohne Auswirkungen auf den Lebens- und Wirtschaftsbereich geblieben. Den bedeutendsten Eingriff auf oder in den Boden stellt dabei die großräumige Flächenversiegelung dar, die dem Boden zum größten Teil „nur“ die Funktion als Baugrund abverlangt oder mit anderen Worten ausgedrückt: „die radikalste ökologische Schädigung des Bodens ist hierzulande, wo Versteppung und Versalzung keine große Rolle spielen, die Überbauung. Hierdurch wird der Boden auf unabsehbare Zeit gleichsam dem Naturkreislauf entzogen“ (LERSNER 1989, S. 2, 3). Des weiteren haben Stoffe, die bei Produktionsprozessen anfallen, bei der Verbrennung fossiler Energieträger emittiert werden oder mit der Sedimentation von Überschwemmungsmaterial in die Auenbereiche gelangen, zu Umweltbelastungen geführt. In der hier vorliegenden Untersuchung, gefördert durch das BMBF, sollte geprüft werden, inwieweit sich diese Belastungen auch in den Böden der ehemals hoch industrialisierten und auch heute noch dicht besiedelten Region von Leipzig wiederfinden lassen.

2. Untersuchungsgrundlagen und Methoden

Als Untersuchungsstandorte (vgl. Abb. 1) dienen Grün-, Park- und Waldflächen, die in bezug auf ihre Nutzung miteinander vergleichbar sind, sich aber in den bodentypologischen Eigenschaften und Emissions-/ Immissionssituationen voneinander unterscheiden.

Mindestens fünf typische beziehungsweise repräsentative Standorte je Untersuchungsgebiet wurden beprobt, um nicht nur die Varianz zwischen den verschiedenen Gebieten, sondern auch innerhalb dieser Gebiete feststellen zu können. Im Nordosten und Westen von Leipzig handelt es sich bei den unter-

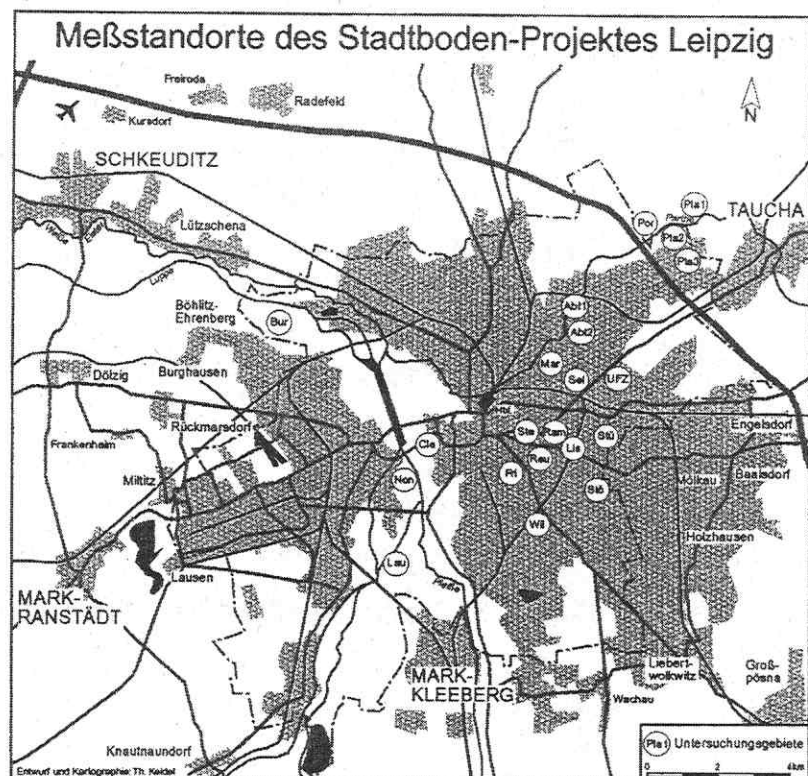


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete in Leipzig

suchten Böden zumeist um natürlich aufgebaute Auengleye, Anmoore, Parabraunerden und

Braunerden, während die stadtzenturnahen Böden stark durch anthropogene Eingriffe geprägt sind und als „eigentliche Stadtböden“ angesprochen werden können.

Vorrangig von Oberbodenproben wurden die Gehalte an Schwermetallen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bestimmt. Zur Kennzeichnung der potentiellen Mobilisierbarkeit der Schwermetalle wurden außerdem einige bindungsrelevante Parameter erfaßt (Korngröße, pH-Wert, Humusgehalt, Kationenaustauschkapazität, dissolved organic carbon = DOC, Eisen und Mangan) und verschiedene Bestimmungs-/Extraktionsverfahren für Schwermetalle (Röntgenfluoreszenzanalyse, Königswasseraufschluß, Keimpflanzversuch und Ammoniumnitratextraktion) angewendet.

3. Ergebnisse

Stellvertretend für die Schwermetalle werden in den Abbildungen 2 bis 7 die königswasserlöslichen und ammoniumnitratextrahierbaren Zink-, Kupfer- und Chromgehalte der mineralischen Oberböden dargestellt.

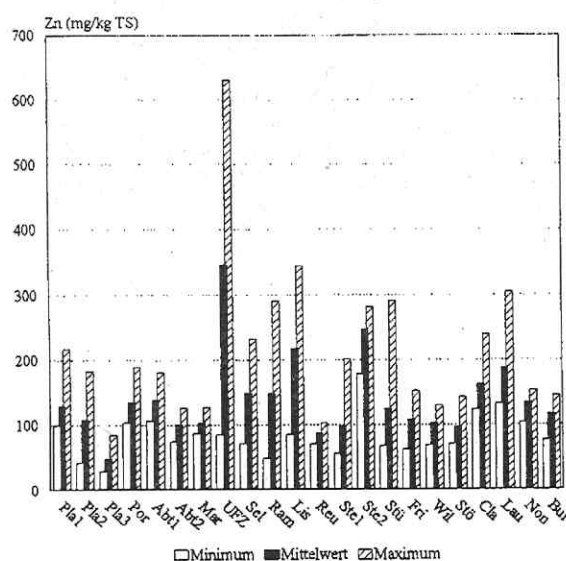


Abb. 2: Königswasserlösliches Zink

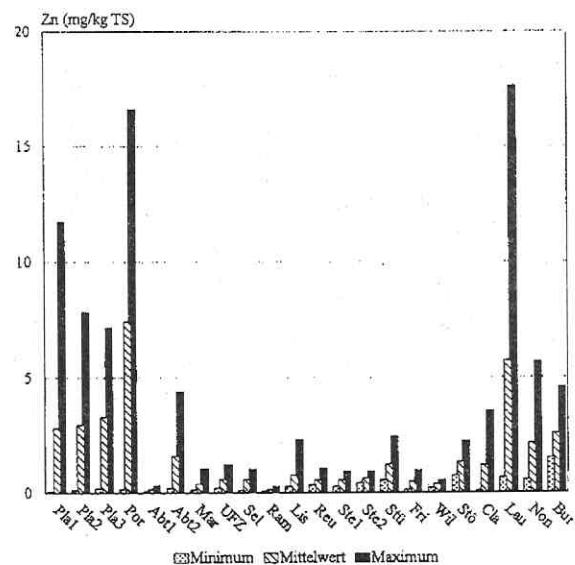


Abb. 3: Ammoniumnitratextrahierbares Zink

Besonders hohe königswasserlösliche Zink- (Abb. 2) und Kupfergehalte (Abb. 4) lassen sich im innerstädtischen Bereich nachweisen, welches auf vermeintlich gemeinsame Emissionsquellen hinweist. Die Referenzwerte der Niederländischen Liste (ANONYM 1995) werden zum Teil deutlich überschritten. Der BW II-Wert für Park- und Freizeitanlagen nach EIKMANN und KLOKE (1993), zugleich Prüf- oder Sanierungszielwert genannt, liegt allerdings oberhalb der gemessenen Zink- und Kupfergehalte der untersuchten Oberböden. Der von HERMS und BRÜMMER (1980) in Abhängigkeit vom pH-Wert des Bodens aufgestellte tolerierbare königswasserlösliche Zinkgehalt wird hingegen von fast allen Böden übertroffen. Da Zink zu den mobilsten Schwermetallen gezählt werden kann, d.h. die Löslichkeit dieses Metalls mit sinkendem pH-Wert des Bodens rapide ansteigt, sind die ammoniumnitratextrahierbaren Zinkgehalte (Abb. 3) naturgemäß in den sauren Böden des Stadtrandes am höchsten, wenngleich meistens nur geringe Gesamtzinkgehalte gefunden wurden. Besonders erschwerend ist, daß gerade die grundwassernahen Böden in den Untersuchungsgebieten Plaußig 1, 2 und 3, Portitz-Mühle, Nonne, Lauer, Burgau und Abtaundorfer Park 2 die höchsten ammoniumnitratextrahierbaren Zinkgehalte aufweisen und damit eine Grundwasserbelastung nicht auszuschließen ist. So haben LIEBE et al. (1995) für Böden in

Trinkwasserschutzgebieten einen Prüfwert von 1,5 mg Zink/kg Boden nach Ammoniumnitratextraktion vorgeschlagen. Dieser Wert wird von vielen Böden um ein Mehrfaches überschritten. Ein ganz ähnliches Bild wie für das sehr leicht lösliche Zink zeigte sich auch für das noch mobilere und weitaus toxischere Cadmium. Da Kupfer zu den relativ immobilen Schwermetallen gehört, liegen die königswasserlöslichen Kupfergehalte nur selten über dem von HERMS & BRÜMMER (1980) in Abhängigkeit vom pH-Wert des Bodens aufgestellten tolerierbaren königswasserlöslichen Kupfergehalt, die ammoniumnitratextrahierbaren Gehalte (Abb. 5) sind dementsprechend niedrig.

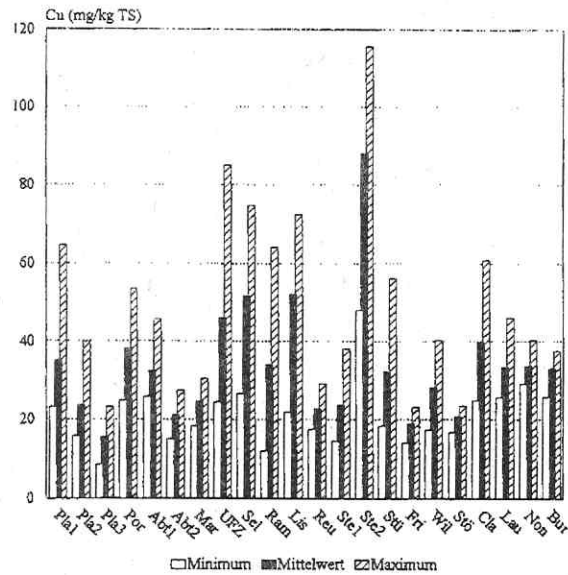


Abb. 4: Königswasserlösliches Kupfer

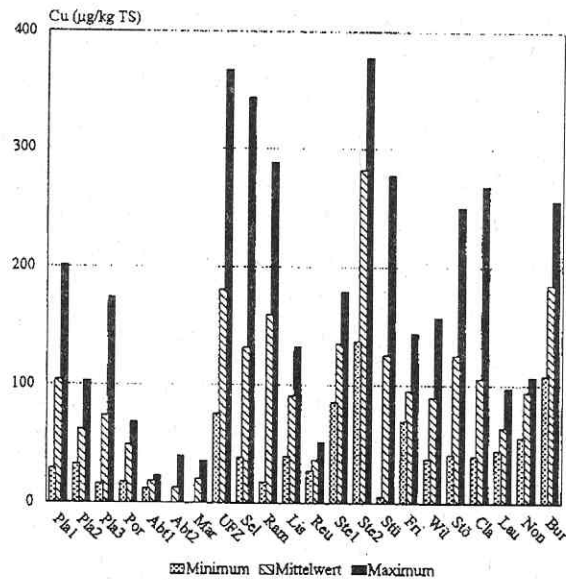


Abb. 5: Ammoniumnitratextrahierbares Kupfer

Die Chromgehalte nach verschiedenen Extraktionsverfahren zeigen die Abbildungen 6 und 7.

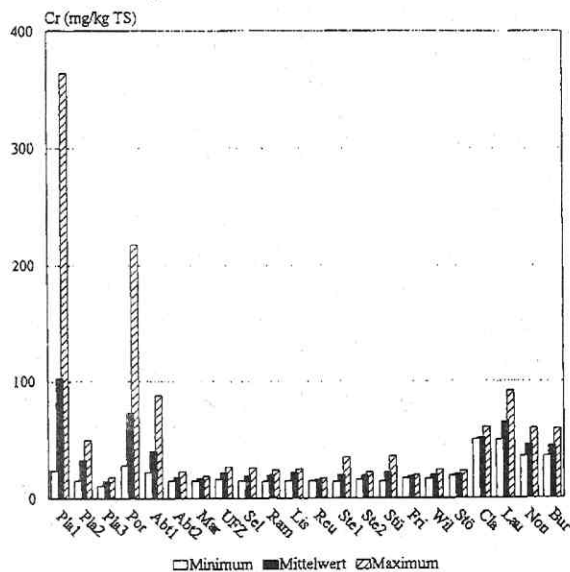


Abb. 6: Königswasserlösliches Chrom

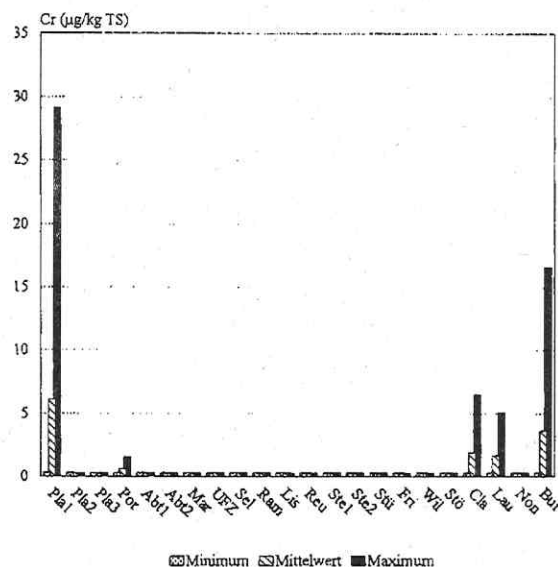


Abb. 7: Ammoniumnitratextrahierbares Chrom

Im direkten Überschwemmungsbereich der Parthe in einem Boden des Untersuchungsgebietes Plaßig 1 wird der von EIKMANN und KLOKE (1993) aufgestellte BW II-Wert für Park- und Freizeitanlagen übertroffen und liegt nur knapp unter dem Interventionswert der Niederländi-

schen Liste (ANONYM 1995). Auch in Ufernähe der Parthe in Portitz-Mühle und im Abtaundorfer Park 1 sind hohe Chromgehalte im Boden nachweisbar, welches auf die Sedimentation von kontaminiertem Überschwemmungsmaterial zurückzuführen ist. Am Oberlauf der Parthe wurden die Abwässer einer Gerberei eingeleitet. Da sich viele Kleingartenanlagen im Überschwemmungsbereich der Parthe befinden, ist eine Kontamination dieser Kleingartenböden und der dort angebauten Nutzpflanzen ebenfalls denkbar. Die Mobilität des Chroms, repräsentiert durch die Ammoniumnitratextraktion, ist allerdings sehr gering (vgl. Abb. 7).

Als Hauptverursacher der zum Teil sehr hohen PAK-Belastung (Abb. 8) könnte der Hausbrand in Frage kommen (höchste Konzentrationen im Mischgebiet Reudnitz/Sellerhausen). In der Nähe stark befahrener Straßen, Schienen und im Überschwemmungsbereich der Parthe sind ebenfalls hohe PAK-Konzentrationen im Boden vorzufinden. Aber auch in wenig durch Emissionen/Immissionen belasteten Gebieten kann es vorkommen, daß vermeintliche Ablagerungen von kontaminiertem Material zu hohen PAK-Konzentrationen im Boden führen, die sich nicht immer einfach erklären lassen. Sehr deutlich läßt sich bei der Schadstoffgruppe der PAK die Abnahme der Schadstoffkonzentrationen im Boden von der Innenstadt bis in das nordöstlich, in Hauptwindrichtung gelegene Plaußig verfolgen. Im Westen der Stadt werden nahezu die Bodenhintergrundwerte für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe erreicht.

4. Fazit

Deutlich zeigt sich, daß es in den verschiedenen Untersuchungsgebieten, die naturnah und naturfern gelegen - und unterschiedlichen Emittenten ausgesetzt sind, zu Schwermetall- und PAK-Immissionen in die Böden gekommen ist. Besonders hohe Konzentrationen sind in unmittelbarer Entfernung zu spezifischen Emittenten (Überschwemmungsbereiche der Parthe, im durch Hausbrand, Kfz-Verkehr und kleinindustrielle Nutzung geprägten Mischgebiet Reudnitz/Sellerhausen) gefunden worden. Für die Mobilisierbarkeit der meisten Schwermetalle ist die Bodenreaktion verantwortlich, unabhängig ob im Boden hohe oder niedrige Gesamtschwermetallgehalte vorhanden sind. Gerade im wenig durch basisch wirkende Flugstäube geprägten „suburbanen Raum“ liegen die mobilen Schwermetallgehalte in den zum Teil sehr sauren Böden häufig über zulässigen Prüfwerten für Böden z.B. in Trinkwasserschutzgebieten.

Literatur

ANONYM (1995): Niederländische Liste 1994: Interventions (I-Werte)- und Referenzwerte (S-Werte) für Böden und Grundwasser - In: Rosenkranz, D. et al. (Hrsg.): Bodenschutz. Berlin. Lfg.-Nr. 8936.

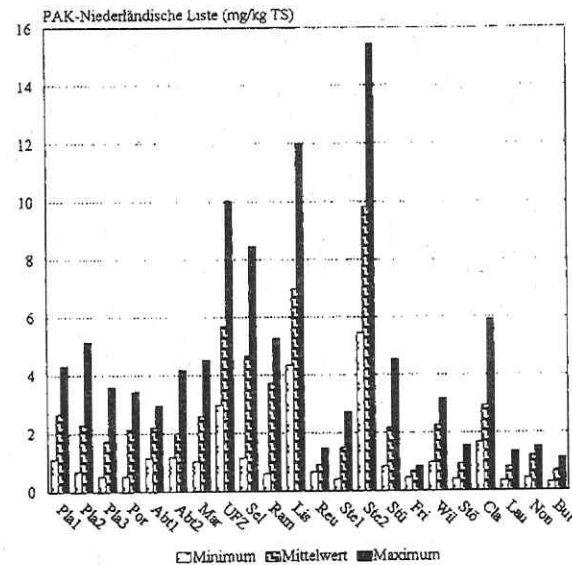


Abb. 8: PAK-Gehalte nach der Niederländischen Liste

- EIKMANN, T., KLOKE, A. (1993): Nutzungs- und schutzgutbezogene Orientierungswerte für (Schad-)stoffe in Böden - In: Rosenkranz, D. et al. (Hrsg.): Bodenschutz. Berlin. Lfg.-Nr. 3590.
- GLASER, H. (1991): Städtischer Bodenschutz - In: Fiedler, P. (Hrsg.): Kommunales Umweltmanagement. Handbuch für praxisorientierte Umweltpolitik und Umweltverwaltung in Städten, Kreisen und Gemeinden. Köln. S. 80-116.
- HERMS, U., BRÜMMER, G. W. (1980): Einfluß der Bodenreaktion auf Löslichkeit und tolerierbare Gesamtgehalte an Nickel, Kupfer, Zink, Cadmium und Blei in Böden und kompostierbaren Siedlungsabfällen. Landwirtschaftliche Forschung. 3. S. 408-423.
- LERSNER, H. (1989): Schutz des Bodens als umweltpolitische Aufgabe - In: Rosenkranz, D. et al. (Hrsg.): Bodenschutz. Berlin. Lfg.-Nr. 0125.
- LIEBE, F., BRÜMMER, G. W., KÖNIG, W. (1995): Ableitung von Prüfwerten für die mobile Fraktion potentiell toxischer Elemente in Böden Nordrhein-Westfalens. Mitteilgn. Dtsch. Bodenkundl. Gesellsch. 76/1. S. 345-348.

Fernerkundungsmethoden zur Bestimmung von Flächennutzung, Flächennutzungsänderung sowie Versiegelungen

Gotthard Meinel, Claudia Knapp und Maik Netzband

Fernerkundungsmethoden werden immer noch viel zu selten zur Datenerhebung und -analyse in den Bereichen Raum-, Stadt- und Landschaftsplanung sowie Naturschutz eingesetzt. Dieses ist zum Teil auf ungenügende Kenntnis der Leistungsfähigkeit dieser Technik, aber auch auf fehlende Standardisierung und Operationalisierung der Verfahren zurückzuführen. Im folgenden werden drei Beispiele für operationelle Anwendungen der Fernerkundung in den Bereichen Raum- und Stadtplanung vorgestellt, die auf Grundlage umfassender methodischer Forschung im Institut für ökologische Raumentwicklung entwickelt wurden.

Beispiel 1: Flächennutzungserhebung

Die Vorteile einer fernerkundlichen Flächennutzungserhebung beruhen auf der Nutzungsbestimmung entsprechend der Flächendarstellung (unabhängig von einer katasterbezogenen Betrachtungsweise) und auf der erreichbaren Aktualität der Bestimmung. Die resultierenden Daten sind darum gerade auch für ökologische Fragestellungen relevanter als die der katasterberuhenden Bodennutzungsstatistik. Auf Basis einer Aufnahme des amerikanischen Fernerkundungssatelliten Landsat wurden zwei Teilszenen von Dresden einer multispektralen Klassifikation unterzogen.

Die methodischen Untersuchungen wurden im Südraum Dresdens, einem Gebiet mit extremen Siedlungsflächenentwicklungen, durchgeführt (MEINEL 1996). Abb. 1 zeigt die Lage des Untersuchungsgebietes.



Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes im Südraum Dresdens

Um die für eine spätere Flächennutzungsänderungsanalyse notwendige hohe Klassifikationsgüte zu erreichen, wurde auf eine größere Differenzierung der Nutzungsarten verzichtet und folgende sehr einfache Klasseneinteilung gewählt:

- Bebauung,
- Freifläche (unbebaute vegetationslose Flächen insbesondere Baustellen, Abbau-land, Halden),
- Wald,
- Ackerland,
- Dauergrünland (Grünland, Gartenland, Grünanlagen, Kleingärten),
- Gewässer.

Die Klassifikation der beiden Aufnahmen erfolgte durch eine überwachte Klassifikation. Das Klassifikationsverfahren basiert auf einem optimierten Mischverfahren von Parallelepiped- und Maximum-Likelihood-Klassifikation. Die einzelnen Klassen wurden in Abhängigkeit von ihrer spektralen Vielfalt in bis zu 10 Unterklassen mit durchschnittlich 3 - 10 Trainingsgebieten unterteilt.

Überschneidungen der spektralen Ausprägung der gewählten Klassen waren nur im Bereich vegetationsloser Ackerflächen und Uferzonen mit der Klasse "Bebauung" und der Klasse "Dauergrünland" mit vegetationsbedecktem Acker festzustellen.

Nach der Klassifikation wurde sowohl die Klassifikations- als auch die Erkennungsgüte durch 300 unabhängige Kontrollpunkte bestimmt, wovon je 50 auf jede Klasse mit Hilfe eines Zufallsgenerators gleichverteilt wurden. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse.

Tab. 1: Güteparameter der Klassifikationen 1988 und 1994, ermittelt aus 50 Kontrollpunkten je Klasse

Nutzungs- klasse	1988					1994				
	Anzahl Referenz- punkte	Anzahl korrekte Klass.	Erken- nungsrate in %	Klassifi- kations- güte in %	Kappa	Anzahl Referenz- punkte	Anzahl korrekte Klass.	Erken- nungsrate in %	Klassifi- kations- güte in %	Kappa
Gewässer	46	45	97,8	90,0	0,88	50	50	100,0	100,0	1,00
Bebauung	51	43	84,3	86,0	0,83	54	47	87,0	94,0	0,93
Acker	55	49	89,1	98,0	0,98	58	49	84,5	98,0	0,98
Freifläche	37	37	100,0	74,0	0,70	41	41	100,0	82,0	0,79
Dauergrün- land	50	44	88,0	88,0	0,86	45	40	88,9	80,0	0,76
Wald	61	50	82,0	100,0	1,00	52	48	92,3	96,0	0,95
Insgesamt	300	268	89,3		0,87	300	275	91,7		0,90

Die Klassifikation der beiden Aufnahmen erbrachte folgende Flächenbilanz (Tab. 2):

Wenn man die Freiflächen als zum überwiegenden Anteil Flächen in Bebauung berücksichtigt, so ist mit 1,2 % Flächenzunahme der Klasse "Bebauung" (entspricht 1 224,1 ha) in sechs Jahren ein extremer Flächenverbrauch zu konstatieren.

Tab. 2: Flächenbilanzen der Klassifikationsergebnisse im Untersuchungsgebiet

Klasse	1988		1994		1994 - 1988		
	Fläche in ha	Gesamt- flächenan- teil in %	Fläche in ha	Gesamt- flächenan- teil in %	Differenz 1994-1988 in ha	Änderung des Gesamtflä- chenanteils 88 auf 94 in %	Änderung von 88 auf 94 klassenbe- zogen in %
Gewässer	852,6	0,8	914,4	0,9	61,8	0,1	7,2
Bebauung	17 021,6	17,0	17 380,3	17,3	358,7	0,3	2,1
Ackerland	44 491,2	44,3	44 386,1	44,2	-105,1	- 0,1	- 0,2
Freifläche	186,7	0,2	1 052,1	1,1	865,4	0,9	463,5
Dauergrün- land	18 653,3	18,6	15 899,9	15,8	- 2 753,4	- 2,8	- 14,8
Wald	19 150,7	19,1	20 723,3	20,7	1 572,6	1,6	8,2
Insgesamt	100 356,1	100,0	100 356,1	100,0	0,0	0,0	-

Beispiel 2: Bestimmung von Flächennutzungsänderungen

Gerade in Gebieten mit extremen und rasant ablaufenden Strukturveränderungen, wie sie in Ostdeutschland in Stadt-Umland-Regionen häufig zu finden sind, ist die amtliche Bodennutzungsstatistik nicht für aktuelle Aussagen geeignet. Im Rahmen einer Diplomarbeit (KNAPP 1995) wurden die folgenden Change-Detection-Verfahren verglichen, wobei es insbesondere um die Kartierung und Bilanzierung von Neuversiegelungen ging:

- Überlagerung der Ergebnisse einer Einzelbildklassifikation mit anschließendem Anpassungsfilter. Dieser berücksichtigt die Wahrscheinlichkeit von Nutzungsänderungen und Nachbarschaftrelationen.
- Visuelle Interpretation und Abgrenzung von Änderungsgebieten.
- Auswertung der Differenz von Vegetationsindizes.

Die Erkennungsleistungen der verschiedenen Change-Detection-Verfahren sind in Tabelle 3 dargestellt, wobei richtig positiv die Erkennung einer tatsächlichen Nutzungsänderung, falsch positiv die Erkennung einer Nutzungsänderung, die in Wahrheit nicht vorliegt, und falsch negativ die Nichterkennung einer tatsächlichen Nutzungsänderung bedeuten. Grundlage sind 225 tatsächliche Änderungsgebiete, die durch alle drei Verfahren und Kollateraldaten (Planungsdaten, Vorortbegehungen, Ortskenntnis) ermittelt wurden.

Daraus lassen sich folgende Schlußfolgerungen ableiten:

Sehr gute Ergebnisse der Bestimmung von Flächennutzungsänderungen werden durch die Klassifikation und die visuelle Interpretation erreicht. Die Detektierbarkeit kleinster Nutzungsänderungen ist bei der visuellen Interpretation gemindert. Bei der Klassifikation besteht die Gefahr von Fehldeutungen durch Falschklassifikationen. Allerdings liegen am Ende dieses aufwendigeren Verfahrens auch vollständige Flächenbilanzen für jeden Aufnahmezeitpunkt vor. Die Differenz der Vegetationsindizes bedingt unzureichende

Ergebnisse. Viele Neuversiegelungen werden ausgewiesen in Ackerflächen, welche zum ersten Aufnahmezeitpunkt vegetationsbedeckt und zum zweiten vegetationsfrei waren. Auch viele echte Neubebauungen werden übersehen, wenn diese auf vegetationsfreien Ackerflächen entstanden.

Tab. 3: Erkennungsleistung der Change-Detection-Verfahren im Vergleich

	Visuelle Interpretation		Klassifikation		NDVI-Differenz	
	Anzahl Gebiete	Anteil Gebiete in %	Anzahl Gebiete	Anteil Gebiete in %	Anzahl Gebiete	Anteil Gebiete in %
Richtig positiv	218	96,9	219	97,3	44	19,6
Falsch positiv	10	4,4	5	2,2	80	35,6
Falsch negativ	7	3,1	6	2,7	181	80,4

Beispiel 3: Berechnung von Versiegelungskarten

Der hohe Grad von Bodenversiegelungen in Stadtgebieten führt zu negativen Auswirkungen auf Bodenwasserhaushalt, Lokalklima und naturnahe Lebensräume. Aktuelle Übersichtskarten zur Versiegelung sind zur Beurteilung der Situation und als Planungshilfe gefragt. Versiegelungskarten können auf Basis von multispektralen Satellitenbildern nach Transformation und Kalibrierung des Vegetationsindex NDVI berechnet werden. So wurden im Rahmen des Forschungsthemas "Erfassung und Bewertung des Versiegelungsgrades befestigter Flächen", welches vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) gefördert (Förderkennzeichen Q-2500/9) und im Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH in Zusammenarbeit mit dem Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. bearbeitet wird, Versiegelungskarten für die Städte Dresden und Leipzig auf Basis von Fernerkundungsdaten berechnet (MEINEL 1995). Dazu wurde ein Verfahren mit folgenden Arbeitsschritten entwickelt:

- Georeferenzierung der Datensätze,
- Berechnung des Vegetationsindex NDVI,
- Berechnung einer linearen Regression zwischen mittlerem Versiegelungsgrad verschiedener terrestrisch erhobener oder aus dem Satellitenbild interpretierter Testgebiete und deren mittleren NDVI,
- Transformation der NDVI-Bilder in Versiegelungsbilder über die Regressionsgerade.

Die Methodik wurde mit Daten des französischen Fernerkundungssatelliten SPOT und des amerikanischen Landsat-Satelliten erprobt. Tabelle 3 zeigt den Bestimmungsfehler des Verfahrens im Verhältnis zu den terrestrisch erhobenen Referenzdaten in Abhängigkeit vom Stadtstrukturtyp.

Es ergaben sich Korrelationen zwischen den terrestrisch erhobenen Testgebieten und den berechneten Versiegelungskarten von 0,73 - 0,87. Damit ist das Verfahren prinzipiell zur Bestimmung von Versiegelungskarten im Maßstab 1 : 100 000 und 1 : 50 000 geeignet.

Tab. 4: Mittlerer und maximaler Bestimmungsfehler der Versiegelungserhebung mit Landsat-TM-Daten für zwei verschiedene Satellitenaufnahmen im Vergleich zu Bodendaten (Untersuchungsgebiet Dresden)

Stadtstrukturtyp	Anzahl Testgebiete	Versiegelungsgrad VSG in %						
		Bodendaten VSG	Landsat vom 30.07.94			Landsat vom 19.08.92		
			VSG	mittlerer Fehler	maximaler Fehler	VSG	mittlerer Fehler	maximaler Fehler
Geschlossene Blockbebauung	3	85,8	83,2	4,1	9,6	80,8	5,1	10,6
Offene Blockbebauung	8	68,0	61,3	9,2	17,6	61,8	7,0	22,0
Mehrgesch. Wohnungsbau (>3 Geschosse)	10	50,2	54,3	7,1	- 18,9	54,9	9,6	- 19,7
Siedlungen (<3 Geschosse)	6	50,3	49,3	4,9	- 9,5	47,5	4,9	9,4
Einzel- und Reihenhausbau	5	44,0	39,7	7,6	16,8	38,9	6,7	10,5
Grünanlagen	8	35,6	40,1	8,7	- 19,4	36,2	10,2	- 25,9
Industrieanlagen	9	79,6	77,6	9,7	19,2	80,2	8,5	- 19,1
Alte Ortskerne	1	29,8	33,9	4,1	-	30,6	0,8	-
Testgebiete insgesamt	50	56,9	56,6	7,7	- 19,4	56,1	7,8	- 25,9
Kontrollgebiete insgesamt	16	47,6	51,5	14,9	- 32,0	47,6	14,2	- 25,9
Erhebungsgebiete insgesamt	66	54,6	55,4	9,5	- 32,0	54,0	9,3	- 25,9

Literatur

KNAPP, C. (1995): Bitemporale Flächennutzungsklassifizierung des Raumes Dresden mittels Landsat-TM-Daten und kartographische Darstellung der Flächennutzungsänderungen. Technische Universität Dresden, Diplomarbeit.

MEINEL, G., KNAPP, C., GÖSSEL, J., BUCHROITHNER, M. F., PRECHTEL, N. (1996): Kartierung von Flächennutzungsänderungen mittels Landsat-TM-Daten - Methodische Untersuchungen im Raum Dresden. ZPF 5/96, S. 163 - 175.

MEINEL, G., NETZBAND, M. (1996): Erarbeitung von Übersichtskarten zur Versiegelungsintensität. Unveröffentlichter Forschungsbericht. IOR Dresden.

Konzepte für eine ökologisch orientierte Entwicklung im Stadtumland

Nachhaltige Entwicklung durch Regionalparks - Chancen und Probleme der Begrenzung der Suburbanisierung im Umland Berlins

Manfred Kühn

1. Das Leitbild der "nachhaltigen Stadtentwicklung"

Mit dem in der aktuellen politischen und wissenschaftlichen Diskussion kursierenden Begriff der "nachhaltigen Entwicklung" verbindet sich die Erkenntnis, daß Umweltprobleme nicht mehr getrennt von sozialen und wirtschaftlichen Entwicklungen betrachtet werden können. In der Notwendigkeit einer stärkeren Integration wirtschaftlicher und sozialer Aspekte in den Prozeß der Ökologisierung unserer Gesellschaft besteht ein relativ breiter Konsens. Damit der Begriff der Nachhaltigkeit jedoch nicht als modisches Schlagwort und konsensstiftende Leerformel verbraucht wird, ist seine Konkretisierung auf den verschiedenen gesellschaftlichen Praxisfeldern notwendig.

Das siedlungsstrukturelle Leitbild der nachhaltigen Entwicklung zielt auf kompakte, dichte und nutzungsgemischte Städte, die in ein polyzentrales Siedlungsnetz eingebettet sind (s. Abb. 1). Durch den Vorrang der Innenentwicklung, die Wiedernutzung von Brachflächen (Konversion, Flächenrecycling) und die Ausnutzung von Potentialen der Nachverdichtung wird eine Stärkung der Innenstädte und eine "Stadt der kurzen Wege" angestrebt, die eine Voraussetzung für den wirksamen Schutz der Freiräume im Außenbereich der Siedlungen darstellt (BMBAU 1996).

Um dieses Leitbild durch die Kommunen umzusetzen, sind neben einer haushälterischen Ressourcenwirtschaft, der Bereitstellung einer umweltgerechten Infrastruktur und einer integrierten Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung auch Formen stadtreionaler Kooperation zu entwickeln, die den engen Verflechtungsbeziehungen zwischen Stadt und Umland gerecht werden. Hierzu zählen in erster Linie stadtreionale Siedlungs- und Freiraumkonzepte zur Begrenzung der Suburbanisierung (IRS 1996b).

2. Suburbanisierung als nicht-nachhaltige Entwicklung

Im Hinblick auf eine nachhaltige Stadtentwicklung stellt die fortschreitende Suburbanisierung eine problematische Entwicklung dar (vgl. PETZOLD 1995), da der Trend zur Siedlungsdispersion dem Leitbild der kompakten Stadt, die in eine polyzentrische Siedlungsstruktur eingebettet ist, widerspricht. Suburbanisierung ist dabei nicht nur mit ökologischen, sondern auch mit sozialen und wirtschaftlichen Nachteilen verbunden (vgl. Tab. 1).

3. Suburbanisierung im Raum Berlin-Brandenburg

Aufgrund der besonderen politischen Geschichte Berlins hat sich ein ganz spezifisches Verhältnis zwischen der Stadt und ihrem Umland herausgebildet, das im Vergleich zu anderen europäischen Metropolräumen über gute siedlungs- und freiraumstrukturelle Voraussetzungen einer nachhaltigen Entwicklung verfügt. Kompaktheit, Dichte, Nutzungsmischung und ein polyzentrisches Siedlungsnetz, das sich an den radialen S-Bahntrassen orientiert, kennzeichnen die Siedlungsstrukturen dieses Raumes. Die Mauer hatte ja quasi über Jahrzehnte einen mittelalterlichen Stadt-Land-Gegensatz wieder hergestellt.

Tab. 1: Suburbanisierung - Aspekte nicht-nachhaltiger Siedlungsentwicklung

ökologische Aspekte	wirtschaftliche Aspekte	soziale Aspekte
Suburbanisierung führt zu weitem Flächenverbrauch, Verlust von Freiräumen und ökologischen Ausgleichsräumen sowie zur Zunahme des Individualverkehrs und Ausbau von Straßen durch autoabhängige, disperse Siedlungsstrukturen	Suburbanisierung führt zu einem Kaufkraftverlust des innerstädtischen Handels und zu einer Minderungs der städtischen Gewerbesteuer. Damit werden die Vitalität der Innenstädte und finanzielle Handlungsfähigkeit der Städte geschwächt	Suburbanisierung führt zu einem sozialen Gefälle zwischen Stadt und Umland (Segregation), indem die einkommensstärkeren Schichten ins Umland abwandern und in den Kernstädten sich sozial schwache Schichten konzentrieren (Arbeitslose, Sozialhilfe-Empfänger, Alte, Ausländer). Kernstädte werden zu Brennpunkten sozialer Probleme.

Dadurch haben sich bis heute zumindest in Teilbereichen klare Stadtkanten sowie deutliche Kontraste zwischen städtischen und ländlichen Siedlungsformen erhalten. Die Siedlungsstruktur der Nachbargemeinden Berlins wurde zum Teil auf dem Stand der dreißiger Jahre konserviert. Eine Zersiedlung des Umlandes wurde durch die Mauer sowie die Konzentration des Stadtwachstums Ostberlins auf den Großwohnsiedlungsbau weitgehend verhindert. Großflächige Freiräume am Stadtrand blieben so erhalten (SENSTADTUM 1990). Der Gegensatz zwischen Stadt und Land drückt sich noch heute im Gefälle zwischen der hochverdichteten Metropole (3.909 EW/km^2) und einem relativ dünn besiedelten Umland (174 EW/km^2) aus. Nicht zuletzt die gescheiterte Volksabstimmung zur Länderfusion Berlin-Brandenburg im Mai 1996 hat die politische Relevanz des Stadt-Land-Gegensatzes aufgezeigt (neben dem noch tieferen Gegensatz zwischen West und Ost).

Der Suburbanisierung im Umland Berlins kam damit bis zur Wende nur eine geringe Bedeutung zu. Mit der Wiedervereinigung setzte auch hier ein Prozeß "nachholender Suburbanisierung" ein. Die Verteilung der ausgewiesenen Wohn- und Gewerbeflächen des Landes Brandenburg konzentriert sich eindeutig auf den engeren Verflechtungsraum Brandenburg-Berlin (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG 1996).

Trotz dieser eindeutigen Suburbanisierungsprozesse im Umland Berlins, die dem im Entwurf des Gemeinsamen Landesentwicklungsprogramms Berlin/Brandenburg (LEPro) festgelegten raumordnerischen Leitbild der "dezentralen Konzentration" widersprechen, ist das Ausmaß der bisherigen Suburbanisierung zu relativieren. Das in der Berliner Presse und Politik kursierende Schlagwort des "Speckgürtels" ist bisher nicht zuletzt durch die wirtschaftliche Rezession längst noch keine vollständige bauliche Realität geworden. Viele nach der Wende ausgewiesene Neubaugebiete erweisen sich heute als überdimensioniert. Differenzierter als von einem "Speckgürtel" wird daher auch von einzelnen "Speckwürfeln" gesprochen (DER TAGESPIEGEL 3.2.1996).

Die arbeitsteiligen Verflechtungsbeziehungen zwischen Stadt und Umland haben auch sechs Jahre nach der Wiedervereinigung noch nicht wieder den normalen Stand der Vorkriegszeit erreicht. So hat der aktuelle Pendlerstrom mit ca. 90.000 Einpendlern aus Brandenburg im Jahre 1994 nur knapp die Hälfte des Einpendlervolumens der zwanziger Jahre erreicht.



Abb. 1: Ziele und Handlungsfelder nachhaltiger Stadtentwicklung

Im engeren Verflechtungsraum wurden bisher sieben Einzelhandelsgrößmärkte mit jeweils mehr als 20.000 m² Verkaufsfläche "auf der grünen Wiese" errichtet, drei weitere sind geplant bzw. in Bau (BERLINER ZEITUNG 24.5.96). Diese stellen eine Konkurrenz insbesondere für die Randbezirke Berlins dar. Im Vergleich zu Leipzig wurde jedoch damit lediglich etwa ein Drittel der Verkaufsfläche pro Kopf der Bevölkerung im suburbanen Raum geschaffen. Die Ansiedlung weiterer Einzelhandelsbetriebe außerhalb der Zentren wird von der Gemeinsamen Landesplanung heute nicht mehr zugelassen.

Die Suburbanisierung des Wohnens hat in den letzten Jahren erst langsam eingesetzt. Seit 1992 weist das brandenburgische Umland gegenüber Berlin eine positive Wanderungsbilanz auf. Im Jahre 1994 wanderten etwa 10.000 Personen mehr aus Berlin nach Brandenburg ab als umgekehrt aus Brandenburg in die Großstadt zuwanderten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Stadt Berlin aufgrund ihrer Größe faktisch bereits eine Stadtregion bildet und Abwanderungen in die weniger dichten Randbezirke zu verzeichnen sind, die die Migration über die Stadtgrenze hinaus zunächst abschwächt (IRS 1996a). Eine Abwanderung städtischer Haushalte in das brandenburgische Umland ist in den nächsten Jahrzehnten jedoch wahrscheinlich. Das Statistische Landesamt Brandenburgs prognostiziert bis zum Jahre 2010 eine Abwanderung von 200.000 Berliner Bürgern in das Umland - das entspräche immerhin knapp 7 % der heutigen Stadtbevölkerung.

4. Regionalparks als neues Instrument stadtregionaler Freiraumplanung

In dem Ziel der Begrenzung des "Speckgürtels" rund um Berlin sind sich die beiden Länder Berlin und Brandenburg grundsätzlich einig. Berlin will in erster Linie die Abwanderung von Haushalten und Unternehmen bremsen, während Brandenburg seine räumlichen Disparitäten zwischen den entwicklungsstärkeren, berlinnahen Regionen und den entwicklungsschwächeren, berlinfernen ländlichen Regionen abbauen will. Als ein neues raumordnerisches Instrument zur Erreichung des Zieles der Begrenzung des suburbanen Stadtwachstums wird die Einrichtung von Regionalparks diskutiert (s. Abb. 2). Die letzte Raumordnungskonferenz Brandenburg-Berlin hat die Regionalparks als eines von fünf "Schlüsselprojekten" der gemeinsamen Raumordnung eingestuft (IRS 1995).

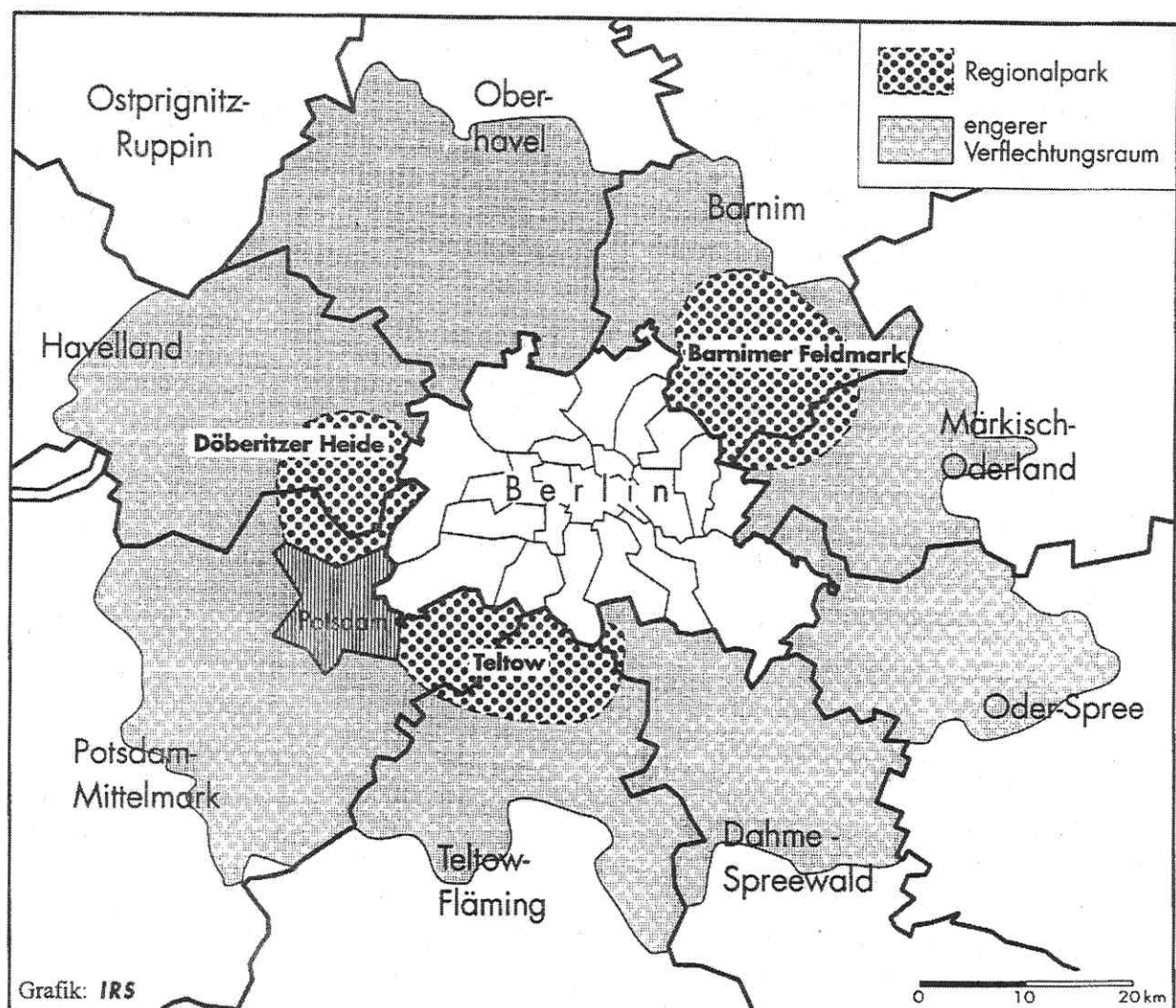


Abb.2: Lage der geplanten Regionalparks im engeren Verflechtungsraum Brandenburg-Berlin

Regionalparks sollen sowohl dem Schutz der Freiräume zur Durchsetzung einer polyzentralen Siedlungsentwicklung wie der wirtschaftlichen Entwicklung der Kulturlandschaft durch die Integration verschiedener Nutzungen (Naherholung, Landwirtschaft, Tourismus, etc.) dienen. Regionalparks sind weder als gärtnerisch gepflegte, städtische Parks, noch als naturschutz-

rechtlich festgelegte Schutz- oder Vorranggebiete (wie Naturparks oder regionalen Grünzüge) vorgesehen. Vielmehr sollen durch die Betonung gebietsspezifischer Besonderheiten die vorhandenen Freiräume aufgewertet und als identitätsstiftende Kulturlandschaften entwickelt werden.

Ihre Verankerung in der formellen Planung findet die Idee des Regionalparks bisher im Entwurf des Gemeinsamen Landesentwicklungsplans Brandenburg/Berlin (LEPeV) und im Entwurf des Regionalplans Havelland-Fläming. Der LEPeV verfolgt mit den Zielen der Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse, kurzer Wege zur Verkehrsvermeidung, dem Vorrang der Schiene vor der Straße, dem Vorrang der Innen- vor der Außenentwicklung und der Entwicklung eines hochwertigen Freiraumsystems wichtige Grundsätze der nachhaltigen Entwicklung. Zur Durchsetzung einer polyzentrischen Siedlungsentwicklung und der Erhaltung eines Grüngürtels um die Stadt Berlin weist der LEPeV einen "Entwicklungsraum Regionalpark" rund um die Metropole aus. Damit werden ältere Ideen und Konzepte von der formellen Planung aufgegriffen (vgl. u.a.: IRS et. al. 1992, BECKER et al. 1994).

Der LEPeV sieht erste Realisierungskonzepte von Regionalparks auf den Hochflächen des Barnim und des Teltow sowie der Nauener Platte (Döberitzer Heide) vor. Dem zwischen der südlichen Stadtgrenze Berlins und dem Autobahnring bzw. der Stadt Ludwigsfelde grob verorteten "Teltowpark" kommt dabei eine Initialfunktion zu, da es sich hier um einen prosperierenden Raum mit einem hohen Siedlungs- und Entwicklungsdruck handelt und die Voraussetzungen für eine Umsetzung aufgrund großer zusammenhängender Flächen im Besitz der öffentlichen Hand (Berliner Stadtgüter) günstig sind.

5. Chancen und Probleme des Teltowparks

Der geplante Teltowpark liegt auf der überwiegend agrarisch genutzten Hochfläche des Teltow (Teltower Platte). Neben der Landwirtschaft stellen die ehemaligen Rieselfelder der Berliner Stadtgüter Sputendorf und Großbeeren eine prägende Nutzungsform dar. Auf über 3.000 ha wurde hier seit Ende des 19. Jahrhunderts Abwasser der nahen Großstadt verrieselt (PLAN-NETZ 1994). Diese Nutzung hat eine ästhetisch und ökologisch wertvolle Kulturlandschaft entstehen lassen. Im Norden und Süden wird der geplante Teltowpark von den kleinstädtisch geprägten Orten Teltow, Kleinmachnow, Stahnsdorf und Ludwigsfelde begrenzt, während in seinem mittleren Bereich dörflich-ländliche Siedlungsformen vorherrschen.

Die Umsetzung des Teltowparks ist bisher über die Ausweisung des "Entwicklungsraum Regionalpark" im LEPeV als "Suchraum" nicht hinausgekommen. Konkrete Festlegungen von Grenzen gibt es noch nicht. Die zuständige Regionale Planungsstelle hat bereits mehrere Abstimmungsgespräche mit den betroffenen Kommunen geführt, ohne zu einem konkreten Ergebnis zu kommen. Das Projekt stößt auf eine Reihe von Problemen und Hindernissen.

5.1 Probleme der Umsetzung

5.1.1 Geringe Akzeptanz durch die Kommunen

Die Idee des Regionalparks stammt aus der Landes- und Regionalplanung, kommt also "von oben" und ist nicht auf der örtlichen Ebene "von unten" gewachsen. Die Realisierungschancen des Projektes hängen jedoch entscheidend von der Akzeptanz der Kommunen ab, die bisher nicht ausreichend gegeben ist. Viele Gemeinden sehen im Regionalpark ein Entwicklungs-

hemmnis und befürchten dadurch Restriktionen. Der Gedanke eines integrierten Schutz- und Entwicklungskonzeptes war bisher offenbar zu wenig vermittelbar.

5.1.2 Konflikte mit starken Siedlungs- und Entwicklungsinteressen

Das Gebiet des Teltowparks zählt aufgrund seiner verkehrsmäßig zentralen Lage zwischen Berlin und den alten Bundesländern zu den wirtschaftlich prosperierendsten Teilräumen des engeren Verflechtungsraums. Um die Stadt Ludwigsfelde sind einige bedeutende Industrieansiedlungen und die Ausweisung großer Gewerbe- und Wohngebiete zu verzeichnen. Mitten im vorgesehenen Regionalpark ist der Bau eines großflächigen Güterverkehrszentrums bei Großbeeren vorgesehen und inzwischen durch ein Raumordnungsverfahren auch bestätigt. Durch die Standortentscheidung zugunsten des Großflughafens Schönefeld ist in Zukunft mit einem weiter anhaltenden Entwicklungsdruck in diesem Gebiet zu rechnen. Da Regionalparks keine naturschutzrechtliche Schutzgebiete sind, bestehen praktisch keine Chancen einer restriktiven Siedlungs- und Flächenbegrenzung. Der Maßstab 1 : 100.000 des LEPeV erweist sich außerdem in der Praxis als zu grob, um im Konfliktfall bestimmte Standortentscheidungen beeinflussen zu können. Eine flächenscharfe Konkretisierung muß erst noch durch die jeweiligen Regionalpläne erfolgen.

5.1.3 Geringe Bedeutung für die Erholungsnutzung

Neben ihren ökologischen Aufgaben sollen Regionalparks insbesondere der Naherholung dienen: "Im engeren Verflechtungsraum soll die Landschaft durch eine Kette von Regionalparks entwickelt werden, die sowohl ökologische Ausgleichsräume sichert als auch den Erholungsansprüchen der Bevölkerung gerecht wird." (LEPeV 1995, S. 8). Die Hochfläche des Teltow (wie auch die des Barnim) hat jedoch bisher nur eine geringe Bedeutung für die Naherholung und den Tourismus. Die überwiegend landwirtschaftlich geprägten Räume stehen hier in einer großen Konkurrenz zu den attraktiven, wasser- und waldreichen Naherholungsgebieten des Wannsees und des Müggelsees. Naherholung und Tourismus sind als potentielle wirtschaftliche Entwicklungsfaktoren in diesen Gebieten erst noch zu entwickeln und haben heute noch kein entsprechendes Gewicht.

5.2 Zukünftige Aufgaben der Planung

Um angesichts dieser Probleme die Chancen einer Umsetzung des Regionalparkkonzeptes nicht zu verspielen, stellen sich der Planung folgende Aufgaben:

5.2.1 Konkretisierung der Ziele und Inhalte des Regionalparks

Die Schutz- und Entwicklungsziele des Regionalparks und insbesondere die Chancen der wirtschaftlichen Entwicklungsförderung durch Regionalparks, sind zu konkretisieren und der Öffentlichkeit sowie den politischen Akteuren vor Ort besser zu vermitteln. Für konkrete wirtschaftliche Nutzungen (Landwirtschaft, Tourismus, Gastronomie) sind unter Einbeziehung der beteiligten Akteure Konzepte einer integrierten Entwicklung zu erarbeiten (z.B. Direktvermarktung). Die Erfahrungen mit anderen Einrichtungen - wie Nationalparks und Biosphären-Reservaten -, die ebenfalls dem Schutz und der wirtschaftlichen Entwicklung dieser Gebiete dienen, sind auszuwerten und auf ihre Übertragbarkeit hin zu überprüfen.

5.2.2 Klärung der Trägerschaft

Ein Regionalpark braucht einen Träger, um seine Aufgaben wirksam erfüllen zu können. Hierzu wird bereits die Gründung eines Fördervereins oder eines Landschaftspflege-Verbandes diskutiert. In diesem Zusammenhang bedürfen auch die Fragen der Finanzierung (Gemeindeumlage, Beteiligung Berlins) einer Klärung. Weiterhin dürfte der Akquisition von Fördermitteln etwa im Rahmen eines Modellvorhabens eine wichtige Initialfunktion für die Umsetzung zukommen, da diese materielle Seite eine entscheidende Voraussetzung für andere vergleichbare Freiraumprojekte (IBA-Emscher-Park, Regionalpark Rhein-Main) darstellt.

5.2.3 Gemeindeübergreifender Interessenausgleich

Um auch die Schutzziele des Regionalparks - d.h. die Begrenzung des suburbanen Stadtwachstums - umsetzen zu können, sind politische Formen des interkommunalen Interessenausgleichs zu entwickeln. Vorteile und Lasten der Entwicklung müssen in der Region gerecht verteilt sein. Gemeinden, die auf bauliche Entwicklungen verzichten, müssen in irgendeiner Form einen Nachteilsausgleich erhalten. Gemeindeübergreifende Formen der Kooperation bieten sich auch bei der Anwendung der naturschutzrechtlichen Ausgleichsregelung an. Hierbei wäre auf eine Flexibilisierung der brandenburgischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenregelung hinzuwirken, damit Ausgleichsflächen oder -abgaben gebündelt für größere Projekte eingesetzt werden können. Anstatt eines konzeptlosen "Flickenteppichs" von Ersatzmaßnahmen wäre es z.B. denkbar, Ausgleichsmittel aus dem Ausbau des Flughafens Schönefeld gezielt für die Entwicklung einer Kette von Regionalparks um Berlin einzusetzen.

Literatur

BECKER, C. W., GISEKE, U., LANG, A. (1994): Landschaftsplanerisches Gutachten Engerer Verflechtungsraum Brandenburg-Berlin, Berlin, Potsdam.

BMBAU (BUNDESMINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STÄDTEBAU) (1996): Siedlungsentwicklung und Siedlungspolitik. Nationalbericht Deutschland zur Konferenz HABITAT II, Bonn.

IRS (INSTITUT FÜR REGIONALENTWICKLUNG UND STRUKTURPLANUNG), VALENTIN & VALENTIN/ ZLONICKY, WACHTEN, EBERT (1992): Regionales Strukturkonzept für den Verflechtungsraum Brandenburg-Berlin, IRS-regio Nr. 1. Berlin.

IRS (INSTITUT FÜR REGIONALENTWICKLUNG UND STRUKTURPLANUNG) (1995): Dokumentation des Statusseminars zur Weiterführung der Raumordnungskonferenz Brandenburg - Berlin am 1. Mai 1995 in Berlin. Unveröff. Materialien des IRS, Berlin.

IRS (INSTITUT FÜR REGIONALENTWICKLUNG UND STRUKTURPLANUNG) (1996a): Migration und Raumentwicklung. Zur aktuellen Bevölkerungsentwicklung Berlins - In: IRS aktuell, Nr. 10, Januar 1996. Erkner.

IRS (INSTITUT FÜR REGIONALENTWICKLUNG UND STRUKTURPLANUNG) (1996b): Nachhaltige siedlungsstrukturelle Entwicklung der Städte und ihrer Teilgebiete. Theoretische Grundlagen, Zielsetzungen und Strategien, unveröff.. Zwischenbericht, Erkner.

LEPeV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG/ SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ) (1995): Gemeinsamer Landesentwicklungsplan für den engeren Verflechtungsraum Brandenburg/Berlin -. Entwurf: Stand 4.4.95. Potsdam/Berlin.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (1996): Brandenburger Umweltjournal 19, März 1996, Potsdam. S. 9/10.

PETZOLD, H. (1995): Wohnen und Arbeiten unter dem Aspekt einer nachhaltigen Stadtentwicklung -In: Fricke, Werner (Hrsg.): Die Zukunft der Stadt. Bonn, S. 73-88

PLAN-NETZ (1994): TeltowPark. Perspektiven für eine Erholungslandschaft südlich Berlins, landschaftsplanerisches Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin, Endbericht. Kassel, Bremen, Bornheim.

SENSTADTUM (SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ) (1990): Räumliche Entwicklung in der Region Berlin - Planungsgrundlagen. Berlin. S. 18.

Stadt-Umland-Beziehungen in Großstadtregionen: umweltrelevante Auswirkungen im Vergleich

Brigitte Adam

1. Stadt-Umland-Beziehungen als raumplanerisches Konfliktfeld

Großstädte - oder bildlich gesagt - Kernstädte und ihr Umland sind inzwischen räumlich und funktional "zusammengewachsen". Viele Umlandgemeinden weisen eine ähnlich hohe Verdichtung auf wie die Kernstädte (gemessen an Bevölkerung und Beschäftigten) oder streben durch ihr starkes Wachstum darauf zu. Wo auf der einen Seite jene siedlungsstrukturelle Annäherung zu beobachten ist, hat sich auf der anderen Seite eine komplexe räumliche Funktionstrennung herausgebildet, die in ihren wesentlichen Ausprägungen folgendermaßen charakterisiert werden kann:

- Kernstädte erfüllen Aufgaben ihrer Daseinsvorsorge, die in hohem Maße an natürliche Ressourcen gebunden sind, schon lange nicht mehr ausschließlich auf eigenem Territorium. Zu den Aufgaben, bei denen sich die Ressourcenbindung besonders offenbart, gehören die Wasserversorgung, die Errichtung flächenextensiver Entsorgungseinrichtungen oder die Bereitstellung ausreichender Naherholungsmöglichkeiten. Belange des Ressourcenschutzes und der Freiraumsicherung unterlagen in der Vergangenheit regelmäßig in der Konkurrenz mit anderen, ökonomisch besser verwertbaren Raumansprüchen. Deshalb ziehen Kernstädte "geeignete" Teile des Umlandes zur Wasserversorgung heran, und die Naherholung außerhalb der Stadtgrenzen ist im Grunde selbstverständlich. Logischerweise wird dieser "Drang nach außen" durch das gleichzeitige Wachstum in "attraktiven" Umlandarealen, besonders durch seinen Grad an flächenextensiver und verkehrsintensiver "Unordnung", zusätzlich verstärkt. Die Funktionstrennung in der Nutzung natürlicher Ressourcen nimmt folglich einen immer größeren Raum ein. Dabei ist die Funktionstrennung zwischen Städten und ihrem Umland im Prinzip nichts Neues. Verkörpert doch die Entstehung städtischer Siedlungsformen die Abhängigkeit von der Nahrungsmittelproduktion im Umland zugunsten der Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten in der Stadt.
- Obwohl der Suburbanisierung der Bevölkerung (in den alten Ländern) später die der Betriebe gefolgt ist, nehmen die Kernstädte nach wie vor eine herausragende Bedeutung als Arbeitsplatzstandorte für die Bevölkerung im Umland ein. Dieses Beziehungsgefüge erzeugt unweigerlich und täglich Verkehr. Daran ändern die zusätzlichen Beschäftigungsmöglichkeiten im Umland nur in sehr geringem Umfang etwas, zumal die Funktionstrennung zwischen Wohnen und Arbeiten offensichtlich auch außerhalb der Kernstädte "gelebt" wird. Es ist demnach nicht ungewöhnlich, in der einen Umlandgemeinde zu wohnen und in der anderen zu arbeiten.

Je größer die räumlichen Dimensionen der funktionalen Verflechtungen werden (die ja im Konsum- und Produktionsbereich bereits globale Ausmaße angenommen haben), desto schwieriger wird ein ausgleichender Leistungsaustausch, etwa derart, daß die Bevölkerung in Wassergewinnungs- oder Naherholungsgebieten im "Gegenzug" von dem Arbeitsplatzangebot oder auch dem Kulturangebot in den Kernstädten profitieren kann. Außerdem werden die Folgewirkungen der Arbeitsteilung immer unüberschaubarer und unkalkulierbarer, und problematische Wirkungen der Arbeitsteilung rücken mehr und mehr aus dem Blickfeld derjenigen, die sie zu verantworten haben.

Aus der Sicht der räumlichen Planung lassen sich zwei wesentliche Konfliktpotentiale mit einer weiteren Maßstabsvergrößerung verknüpfen: Zum einen kann daraus eine fortgesetzte Geringschätzung des Schutzes natürlicher Ressourcen in verdichteten Kernstädten oder dynamischen Umlandbereichen abgeleitet werden, die dem integrativen Anspruch der Raumplanung zuwiderläuft, sozioökonomische und ökologische Raumansprüche gleichermaßen zu berücksichtigen und zu koordinieren. Zum anderen scheint die raumordnerische Leitvorstellung tangiert, gleichwertige Lebensbedingungen in allen Teilräumen zu schaffen. Dieses essentiell raumordnerische und überregionale Anliegen kann normativ begründet werden, quasi als räumliche Dimension des Sozialstaatsprinzips mit dem Ziel, räumliche Verteilungsunterschiede und damit die jeweiligen persönlichen Entwicklungschancen auszugleichen. Die räumlich intendierte Gleichwertigkeit der Lebensbedingungen läßt sich aber auch funktional herleiten:

Sind die Lebensbedingungen in bestimmten Regionen beispielsweise durch ein weit unterdurchschnittliches Beschäftigungsangebot beeinträchtigt, wird ein Großteil der Bevölkerung abwandern, in Regionen mit günstigeren Angebotsstrukturen. Dieser Prozeß spielte sich früher im (überregionalen) Stadt-Land-Kontext ab und war vor allem unmittelbar nach der "Wende" aus den neuen in die alten Länder gerichtet. Ziele solcher (Zu-)Wanderungsprozesse waren und sind weiterhin bestimmte Großstädte oder Großstadtregionen, die ehemals verdichtet waren. In diesen Räumen wird der Bevölkerungszuwachs auf Dauer zu sogenannten "Überlastungserscheinungen" führen, die ihre "Funktionsfähigkeit" herabsetzen. Zu solchen Überlastungserscheinungen zählen Verkehrsbelastungen, steigende Bodenpreise durch die wachsende Nachfrage nach Bauland und selbstverständlich die Verschmutzung und Verknappung natürlicher Ressourcen. Konzentrieren sich die Abwanderungen auf bestimmte Gebiete und halten dort an (z.B. ländlich strukturierte Gebiete in den neuen Ländern), muß dort ebenfalls mit funktionalen Einbußen gerechnet werden, insofern als die vorhandenen Infrastruktureinrichtungen (Schulen oder bereits erschlossene Gewerbegebiete) nicht mehr ausgelastet und finanzielle wie natürliche Ressourcen zwecklos werden.

Wie sehen aber nun die Stadt-Umland-Verflechtungen im einzelnen tatsächlich aus? Wie stark sind die raumplanerischen Konfliktpotentiale in Großstadtregionen ausgeprägt? Inwieweit sind die Konfliktpotentiale in der einen Region weniger stark ausgeprägt als in einer anderen und inwieweit können aus solchen Unterschieden übertragbare Konfliktlösungsansätze abgeleitet werden? Wenn ich hier zum Teil beispielhaft, zum Teil noch theoretisch der Beantwortung dieser Fragen für die Wasserversorgung, die Abfallentsorgung, die Freizeitmöglichkeiten und die Berufspendlerbeziehungen nachgehe, gebe ich damit ausschnittsweise den Stand einer umfassenden Untersuchung zu Stadt-Umland-Beziehungen in 14 ausgewählten Großstadtregionen mit 25 Kernstädten (vgl. Karte 1) wider (ADAM et al. 1996).

2. Räumlich-funktionale Beziehungen in Großstadtregionen

Wasserversorgung

Die räumliche Trennung zwischen Verbraucher- und Lieferregionen - vormals von Fachleuten als technischer Fortschritt gepriesen - hatte in den siebziger und achtziger Jahren zu heftigen Auseinandersetzungen um Planungs- und Entscheidungsprozesse in der Wasserversorgung geführt. Anfang der siebziger Jahre hatte die Wassergewinnung aus dem Hessischen Ried, u.a. zur Versorgung Frankfurts, zu verheerenden ökologischen und materiellen Schäden im En-



Karte 1: Stadt-Umland-Beziehungen: Kernstädte und Untersuchungsregionen

nahmegebiet geführt. Viele kennen sicher die spektakulären Bilder von trockengefallenen Wäldern und dezimetergroßen Rissen in Häuserwänden.

Aus dieser Erfahrung heraus und als Ergebnis des gestiegenen Umwelt- und Regionalbewußtseins wurde die bis dahin übliche räumliche Arbeitsteilung in der Wasserversorgung vor allem von der Bevölkerung in bestehenden oder geplanten Gewinnungsgebieten und von Umwelt- und Naturschutzorganisationen öffentlichkeitswirksam kritisiert und nicht mehr einfach hingenommen. Inzwischen haben Großstädte und Großstadtregionen auf Kritik und Proteste reagiert. Sie haben Wassersparstrategien entwickelt und vorangetrieben und auf diese Art und Weise mit dazu beigetragen, daß der Wasserverbrauch seit einigen Jahren in den alten Ländern deutlich zurückgegangen ist.

Über alle (westlichen) Großstadtreionen hinweg und damit auch in der hier näher beleuchteten **Großstadtregion München** dürfte sich dieser Rückgang im Wasserverbrauch konfliktminimierend auswirken: In München stagniert die Gesamtabgabe seit 1962 und ist seit 1987 trotz eines zwischenzeitlich leichten Bevölkerungszuwachses um ca. 18% zurückgegangen.

Die Stadtwerke der bayerischen Landeshauptstadt beziehen aus drei Wassergewinnungsgebieten Trinkwasser für die öffentliche Versorgung. Damit werden München und etwa 20 Randgemeinden versorgt. 1994 beliefen sich die Entnahmemengen auf ca. 100 Mio. cbm aus

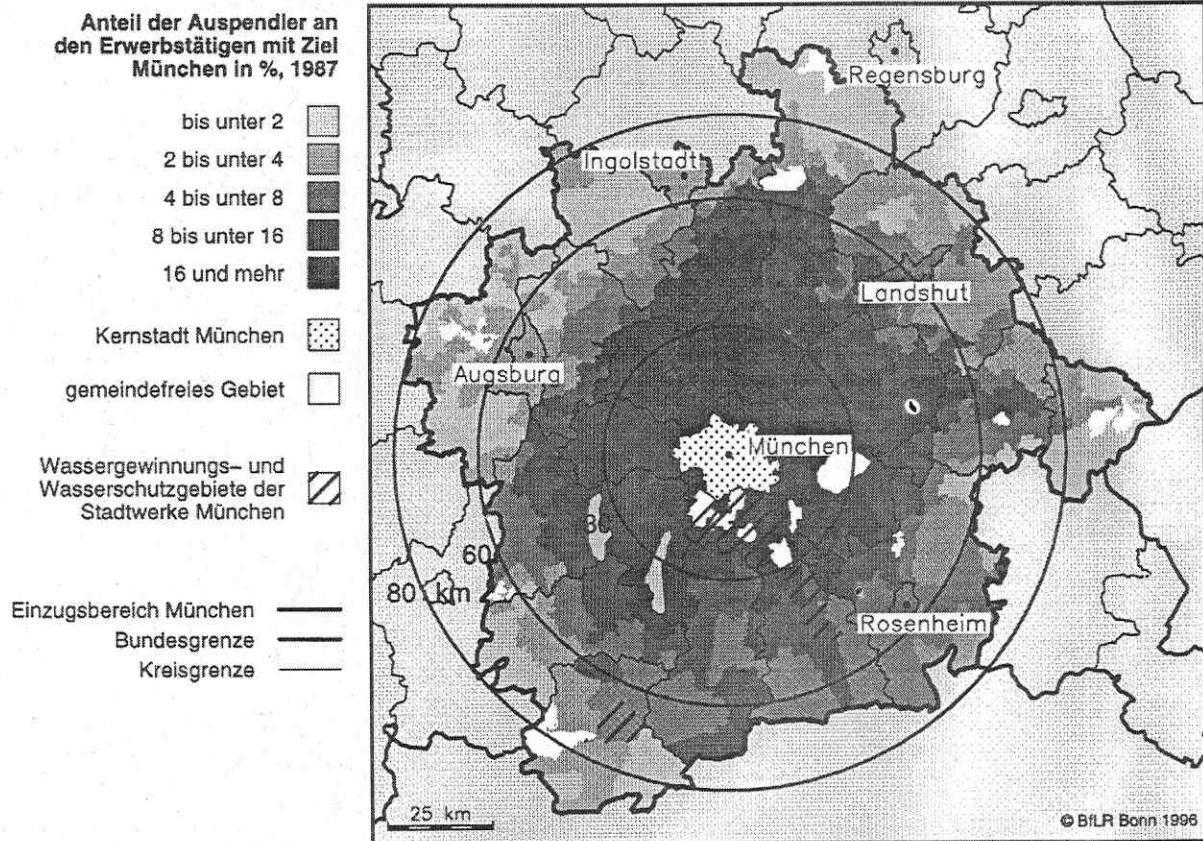
dem ungefähr 40 km entfernten Mangfalltal, ca. 22 Mio. cbm aus dem etwa 70 km entfernten Loisachtal, und außerdem wurden ca. 1 Mio. cbm aus der Münchener Schotterebene zur Deckung des Spitzenbedarfs gewonnen.

Aus dem Mangfalltal bezieht München bereits seit Ende des vorherigen Jahrhunderts Trinkwasser. Qualitätsprobleme hatten schon damals zur Verlagerung der Wasserversorgung ins Umland geführt. Gleichwohl fördern Industrie und Gewerbe (z.B. die Brauereien) im Münchener Stadtgebiet heute noch mehr als ein Drittel des gesamten Münchener Wasserverbrauchs als Nutz- und Brauchwasser. Die Wasserversorgung aus dem Loisachtal wurde erst in den achtziger Jahren aufgenommen. Sie war lange Zeit wegen der Befürchtung ökologischer Schäden, daher auch wegen möglicher Einbußen im Fremdenverkehr umstritten und wurde abschließend mit Einschränkungen genehmigt.

Bemerkenswert ist an der Münchener Wasserversorgung ein Projekt zum Gewässerschutz in ihrem wichtigsten Wassergewinnungsgebiet, dem Mangfalltal. Obgleich dort ein Schutzgebiet in der Größenordnung von 1700 ha aufgekauft und nach wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten aufgeforstet wurde, sahen die Stadtwerke noch eine potentielle Gefährdung des Trinkwassers durch die Landwirtschaft. Deshalb starteten sie 1991 ein Pilotprogramm, mit dem die Umstellung der konventionellen Landwirtschaft im Mangfalltal auf den Ökologischen Landbau gefördert werden soll. Nachdem die betroffenen Landwirte dieser Absicht zunächst skeptisch gegenüberstanden, hat sie sich inzwischen zu einem Erfolg entwickelt: Der größte Teil der Betriebe hat mittlerweile mit (befristeter) finanzieller Unterstützung der Münchener Stadtwerke auf den Ökologischen Landbau umgestellt. Sie tragen auf diese Art und Weise nicht nur zur Erhaltung der Trinkwasserqualität bei, sondern produzieren zudem gesunde Lebensmittel. Die Stadtwerke sehen in ihrer Initiative noch einen weiteren Vorteil, insofern als sie in eine Alternative investieren, die ihnen den andernfalls früher oder später notwendigen Bau von Wasseraufbereitungsanlagen erspart (STADTWERKE MÜNCHEN 1995/1996).

Dieses Projekt der Münchener Stadtwerke ist an sich positiv zu bewerten. Für eine Gesamtbewertung der Münchener Wasserversorgung bedarf es jedoch weiterer Untersuchungen. Insbesondere ist zu klären, ob es in München noch ungenutzte Potentiale zur rationellen Wasserverwendung, zur Grundwasserneubildung (Entsiegelungspotentiale) oder zum Gewässerschutz gibt, die die Beanspruchung der Wasservorkommen im Umland reduzieren könnten. Bekannt ist, daß die Stadtwerke ihre Kunden über wassersparende Installationen etc. beraten und in Gespräche mit der Industrie getreten sind, um Möglichkeiten zur rationellen Wasserverwendung auszuloten.

Deutlich wird an dem Beispiel München die einseitige Richtung, die der Wasserversorgung im Stadt-Umland-Kontext eigen ist. Ein interkommunaler "Leistungsausgleich" kann nur in anderen Sektoren, z.B. durch die Beschäftigungsmöglichkeiten in den Wasserverbrauchsgebieten (in diesem Fall: in München) erreicht werden; allerdings mit der unerwünschten Nebenwirkung "Verkehr" (vgl. Karte 2). Übereinstimmend mit der starken Entfernungsabhängigkeit des Anteils derjenigen, die aus ihren Wohngemeinden im Umland nach München zur Arbeit pendeln, kommen Bevölkerung und Gemeinden im 70 km entfernten Loisachtal bei diesem "intersektoralen" Ausgleich zwischen Erwerbsmöglichkeiten und Wasserversorgung "zu kurz". Während aus dem Mangfalltal noch jede bzw. jeder achte Erwerbstätige im Volkszählungsjahr 1987 nach München pendelte, waren es im Loisachtal nur 5% (ADAM 1996).



Karte 2: Pendlereinzugsbereich und Wassergewinnungsgebiete der Großstadt München

Abfallentsorgung

Ähnlich wie der Rückgang im Wasserverbrauch dürften die rückläufigen Abfallmengen konfliktentschärfend wirken. Nach einer Pressemitteilung des Statistischen Bundesamtes ist das Abfallaufkommen im Zeitraum von 1990 bis 1993 um 10% zurückgegangen; in den alten Ländern um 11% und in den neuen um 7%. Die Restmüllmenge, die beseitigt werden mußte (verbrannt oder deponiert), ging als Resultat erhöhter Verwertungsquoten sogar um 16% zurück. Insofern haben die Vermeidungs- und Verwertungsbemühungen der letzten Jahre Erfolge gebracht.

Es ist davon auszugehen, daß durch den Rückgang der zu entsorgenden Abfallmengen zuvor angesagte, einseitige Bestrebungen der Großstädte, flächenextensive und konfliktintensive Entsorgungseinrichtungen ins Umland zu verlagern, an Antrieb verloren haben. "Ideal" konnte diese Ausweichstrategie den Verantwortlichen in den Großstädten auch vorher nicht erscheinen: Ergab sich doch der Eindruck, als würde neu geplanten Entsorgungseinrichtungen ein noch vehementerer, zumindest aber "routinierter" Protest entgegengesetzt, als einige Jahre zuvor den Neuausweisungen von Wassergewinnungsgebieten im Umland großer Städte.

Wenngleich diese Entwicklung einseitigen arbeitsteiligen Bestrebungen "den Wind aus den Segeln nimmt", so werden dadurch arbeitsteilige Vorgehensweisen in der Abfallentsorgung nicht grundsätzlich in Frage gestellt - im Gegenteil: Der Rückgang im Abfallaufkommen, aber auch die hohen Kosten für neue Abfallentsorgungseinrichtungen, z.B. für Deponien nach den Vorschriften der seit 1993 geltenden TA-Siedlungsabfall, haben die - wechselseitige - regionale Arbeitsteilung und vor allem den Kooperationsgedanken aufleben lassen. Nur so können

vorhandene Verbrennungsanlagen trotz der rückläufigen Entsorgungsmengen effizient ausgelastet und notwendige neu zu bauende Deponien gemeinsam genutzt und finanziert werden.

Die Untersuchung der Abfallentsorgung in den 25 ausgewählten Kernstädten (auf der Grundlage der vorliegenden Abfallwirtschaftskonzepte und mündlicher oder schriftlicher Auskünfte aus den zuständigen Dienststellen) zeigt tendenziell eine systematische Arbeitsteilung zwischen Städten und ihrem Umland: Die Kernstädte stellen vornehmlich Standorte für Müllverbrennungsanlagen und die Umlandgemeinden die flächenextensiveren Deponieflächen bereit. Diese Beobachtung ist allerdings auf die alten Länder beschränkt, da in den Regionen der neuen Länder ausschließlich auf Deponien entsorgt wird. Es kann dabei (bundesweit) aber keine systematische Betroffenheit bestimmter, z.B. weniger verdichteter und wenig dynamischer Umlandbereiche festgestellt werden. Gemessen an den ungefähren Abfallströmen und den Standorten der Entsorgungseinrichtungen machen die Kernstädte und die verdichteten oder dynamischen Umlandkreise die Entsorgung der von ihnen verursachten Abfallmengen größtenteils "unter sich aus".

Lediglich für eine der 25 untersuchten Kernstädte konnten weder arbeitsteilige Beziehungen noch Kooperationsansätze oder -absichten in Erfahrung gebracht werden.

Wenngleich sich keine systematische Betroffenheit des Umlandes ableiten läßt, so gibt die Untersuchung Hinweise auf Teilräume, die eine tendenzielle Spezialisierung im Entsorgungsbereich erkennen lassen: so der Emscherraum im nördlichen Ruhrgebiet. In diesem, ohnehin mit einem Negativimage besetzten Raum, gibt es Entsorgungseinrichtungen (z.B. das Müllheizkraftwerk Essen-Karnap an der Grenze zu Bottrop und die Zentraldeponie Emscherbruch in Gelsenkirchen), die ein relativ großes interkommunales Einzugsgebiet (mit)versorgen.

Mit der Einschränkung "Emscherraum" haben der öffentliche Protest gegen den Bau neuer Entsorgungseinrichtungen, der ohnehin begrüßenswerte Rückgang des Abfallaufkommens und der zu entsorgenden Restmüllmengen, aber auch die hohen Kosten für neue Anlagen eine effiziente Entwicklung eingeleitet: Durch arbeitsteilige und kooperative Ansätze werden vorhandene oder erweiterbare Entsorgungskapazitäten im regionalen Maßstab ausgenutzt, und es werden Flächen gespart.

Freizeit und Erholen

Zu den Stadt-Umland-Beziehungen im Bereich "Freizeit" oder "Naherholung" liegen noch keine Auswertungen für die ausgewählten Untersuchungsregionen vor. Ausgehend von den gesicherten Erkenntnissen zu diesem Themenfeld können jedoch schon einige wichtige Aussagen getroffen werden:

- Die Erholung (Ausspannen, Erholen) ist im Ergebnis einer bundesweiten Befragung häufig der Hauptanlaß eines Tagesausfluges (pro Person im Durchschnitt zu 22,3%) und spielt sich mit einer Durchschnittsentfernung von etwas mehr als 60 km im regionalen (Stadt-Umland-)Bereich ab. Deshalb eignen sich Naherholungsmöglichkeiten im Umland als Indikator für potentielle Kernstadt-Umland-Beziehungen, aber auch für Beziehungen zwischen unterschiedlichen Umlandgemeinden oder -kreisen.
- Für die umgekehrte Richtung, vom Umland in die Kernstädte, eignet sich das Angebot an "klassischen" Kultureinrichtungen, da Theater, Opern und Konzertsäle nach wie vor in den Kernstädten konzentriert sind. Bei einer durchschnittlichen Ausflugsentfernung von 66 km ist auch hier die regionale Dimension gegeben. Allerdings liegen Theater- und Konzert-

besuche in ihrer Häufigkeit, Hauptanlaß eines Tagesausfluges zu sein, mit 7,4% weit unter der Naherholung, weshalb sie allein m. E. zumindest auf diesen ersten Blick noch keinen Ausgleich begründen. Hinzu kommt, daß Naherholungsgebiete im Umland ja nicht nur von der Wohnbevölkerung der Kernstädte, sondern auch von der aus anderen Umlandgemeinden oder -kreisen genutzt werden, die gar keinen ähnlichen kulturellen Ausgleich wie die Kernstädte offerieren.

- Die erstaunlich hohe durchschnittliche Entfernung, die zum Zwecke der Erholung und des Ausspannens zurückgelegt wird, scheint stärker von einem erlebnisorientierten Lebensstil geprägt zu sein als von den räumlichen Strukturen; zumal die siedlungsstrukturelle Situation am Wohnort offenbar keinen entscheidenden Einfluß auf das Ausflugsverhalten ausübt (HARRER et al. 1995, HOLZ-RAU et al. 1995).
- Trotzdem können Forderungen nach einem "verbrauchsnahe" Angebot nicht mit diesem Argument ("fehlende Nachfrage") entkräftet werden: Erstens gibt es auch weniger mobile Bevölkerungsgruppen, die 60 km gar nicht oder nur mit (u. a. finanziellen) Einschränkungen zurücklegen können; zweitens erfüllen Naherholungsflächen i. d. R. weitere, für den Res-sourcenschutz wichtige Funktionen; drittens darf räumliche Planung die Voraussetzungen für eine aus Umweltsicht unumgängliche Lebensstiländerung nicht "verbauen" und viertens zeigen Untersuchungen aus dem Ruhrgebiet, daß verdichtungskernnahe Freizeit- und Erholungsflächen in hohem Maße von der dort lebenden Bevölkerung angenommen werden (REIB-SCHMIDT 1996).

Berufspendlerbeziehungen

Berufspendlerbeziehungen haben die Eigenschaft eines "Ausgleichsindikators" für die einseitige Bereitstellung von Wassergewinnungsgebieten, ebenso wie für das Angebot an Naherholungsmöglichkeiten in bestimmten Umlandbereichen und können diese Wechselbeziehungen zum Teil sogar "überkompensieren". Sie werden hier im Vergleich der identifizierten Untersuchungsregionen einer raumordnerischen Bewertung unterzogen. Maßgebende Bewertungskriterien sind dabei die Anteile der Auspendler, die durchschnittlichen Pendelentfernungen und die Anteile der genutzten Verkehrsmittel (motorisierter Individualverkehr oder ÖPNV). Da entsprechende - einerseits detaillierte und andererseits flächendeckende - Daten nur aus der 87er Volkszählung bereitstehen, müssen die Untersuchungsregionen in den neuen Ländern bei den folgenden Ausführungen mit Ausnahme der Anteile der Auspendler (leider) außen vor bleiben.

Der Anteil der Auspendler mißt die Stärke des interkommunalen Beziehungsgeflechts im Berufsverkehr. Zusammen mit den durchschnittlichen Pendelentfernungen geben die Auspendlerquoten Aufschluß über das Maß des Verkehrsaufwandes, das durch interkommunale Beziehungen zwischen Wohnen und Arbeiten verursacht wird. (Klar ist, daß in einer Großstadtregion wie Berlin, in der ca. 80% der Bevölkerung und der Beschäftigten auf die Kernstadt fallen, der Anteil derjenigen sehr gering ist, die auf ihrem Weg zwischen Wohn- und Arbeitsort die Gemeindegrenzen überschreiten. Das Gros der Verkehrsbelastungen ist hier "innerstädtisch".)

In den westlichen Untersuchungsregionen zeigt die durchschnittliche Pendelentfernung einen hochsignifikanten Zusammenhang mit dem Bevölkerungs- und Beschäftigtenüberschuß der Kernstädte in den jeweiligen Untersuchungsräumen. Je größer der Anteil der Bevölkerung und der Beschäftigten in der Kernstadt oder den Kernstädten ist, desto größer sind die durchschnittlichen Pendelentfernungen und damit der Einzugsbereich dieser Städte. Leichte Abweichungen lassen sich vermutlich z.B. auf unterschiedliche Ausbaustandards der Straßennetze

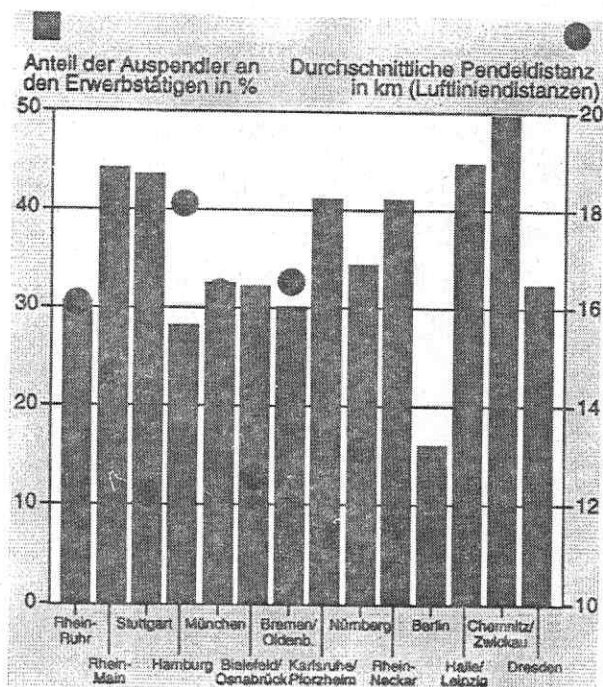


Abb. 1: Stadt-Umland-Beziehungen:
Auspendlerquote und Pendeldistanzen
Quelle: Volkszählung 1987,
Laufende Raubeobachtung der BfIR

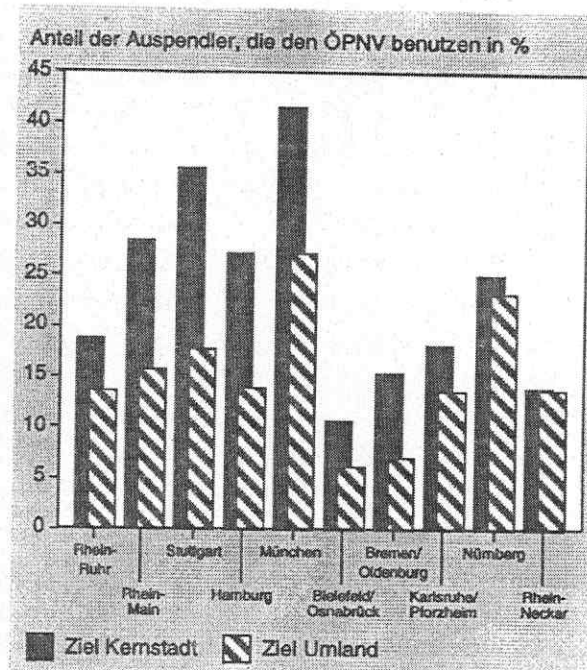


Abb. 2: Stadt-Umland-Beziehungen:
ÖPNV-Benutzung
Quelle: Volkszählung 1987,
Laufende Raubeobachtung der BfIR

und der ÖPNV-Systeme zurückführen. Übereinstimmend mit dieser Beobachtung sind die Pendelentfernungen im sogenannten "Tangentialverkehr" (der Pendlerverkehr mit Zielen im Umland) durchweg kürzer als die auf die Kernstädte gerichteten Pendlerströme (vergl. die Pendeldistanzen und die Auspendlerquote in Abb. 1). Das heißt aber nicht, daß diese Beziehungen ressourcenschonender sind. Denn die ÖPNV-Anteile sind in allen betrachteten Räumen beim auf die Kernstädte gerichteten "Radialverkehr" höher. (Der ÖPNV ist nicht nur emissionsärmer als der motorisierte Individualverkehr, sondern ist zudem weit weniger flächenbeanspruchend - BUND & MISEREOR 1996).

Trotzdem kann daraus nicht gefolgert werden, daß im Tangentialverkehr keine höheren ÖPNV-Anteile machbar wären. Im Vergleich der ausgewählten Untersuchungsregionen zeigen sich nämlich deutliche Unterschiede bei den ÖPNV-Anteilen im Tangentialverkehr. Interessant ist daran, daß die Unterschiede nicht mit dem Dispersionsgrad des Verkehrs korrelieren, d.h. nicht mit dem Anteil, dessen Ziele auf kleinere Gemeinden gerichtet sind und deswegen stark streuen. Ein ähnlicher, negativer Zusammenhang wäre angesichts der geringen Bündlungspotentiale disperser Verkehrsströme nachvollziehbar. Statt dessen korrelieren die ÖPNV-Anteile im Tangentialverkehr positiv mit den Anteilen am öffentlichen Nahverkehr, die beim "Radialverkehr" zu beobachten sind (vergl. Abb. 2). Daraus läßt sich schließen, daß es potentielle Synergieeffekte bei der Ausgestaltung regionaler ÖPNV-Systeme geben muß, regionsspezifische Akzeptanzunterschiede oder beides. In puncto Netzgestaltung und Akzeptanzförderung kann gegenseitiges Lernen mit Sicherheit von Nutzen sein: Je größer der Anteil der Auspendler ist und je größer die durchschnittlichen Entfernungen sind, desto wichtiger ist ein leistungsfähiger ÖPNV zwischen den Städten und Gemeinden im Stadt-Umland-Kontext.

3. Konfliktlösungsansätze

Im Bereich von Wasserversorgung und Abfallentsorgung sind Konflikte zwischen sozio-

ökonomischen und ökologischen Belangen ebenso wie Konflikte zwischen Kernstädten und Umlandkreisen oder -gemeinden durch fachplanerische und ursachenbezogene Ansätze (Wassersparen und Abfallvermeiden) entschärft worden. Diese Lösungsansätze haben auch mit dazu beigetragen, daß Stadt-Umland-Beziehungen trotz anhaltenden Wachstums der Großstadtreionen immer noch in einem vergleichsweise überschaubaren regionalen Maßstab dominieren.

Dennoch bleiben jene regionalen Austauschbeziehungen natürlich nicht ohne Kritik, und zwar nicht nur aus der Sicht der Umlandgemeinden oder -kreise, die innerhalb der räumlichen Arbeitsteilung keinen unmittelbaren Ausgleich erzielen. Darüber hinaus zeigt die vergleichende Analyse der Verflechtungen, daß es raumordnerische Verbesserungsnotwendigkeiten ebenso wie Verbesserungspotentiale gibt. Die vorangegangenen Untersuchungsergebnisse haben offen gelegt, wie bei der überörtlichen Wassergewinnung Umweltziele mit berücksichtigt werden können, daß interkommunale Kooperationen in der Abfallentsorgung helfen, Flächen zu sparen, und "mehr" ÖPNV machbar ist.

Die aufgefundenen Ansätze eines besseren Ressourcenschutzes gewinnen ihre Überzeugungskraft aus ihrer funktionsfähigen Existenz. Würden weitere Konfliktlösungsansätze wissenschaftlich eruiert und konkretisiert und würden sie in stärkerem Maße in Regionen mit problematischen Austauschbeziehungen zur Anwendung kommen, könnte die bislang vernachlässigte raumordnerische Leitvorstellung des Ressourcenschutzes gestärkt werden. Auf diese Art und Weise würde ein Beitrag dazu geleistet, dem integrativen Anspruch der räumlichen Planung praktisch ein wenig näher zu kommen. Ohne den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen sind langfristig auch ökonomische oder soziale Ansprüche nicht einlösbar.

Mit Blick auf die vermehrte Anwendung praktikabler Konfliktlösungsansätze ist es wichtig festzustellen, daß die bisherigen "Fortschritte" beispielsweise in der Wasserversorgung und der Abfallentsorgung keine (besondere) raumplanerische Einflußnahme erkennen lassen. Statt dessen sind der Rückgang im Wasserverbrauch und einzelne (gleichwohl begrenzte) "Rückzüge" der Wasserversorgung aus dem Umland ebenso wie die Kooperationsansätze bei der Abfallentsorgung in erster Linie dem gestiegenen Umweltbewußtsein in der Bevölkerung und dem Engagement einiger Bürgerinitiativen und Umweltgruppen gutzuschreiben. Bei der Abfallentsorgung zwingt außerdem noch die "Kluft" zwischen den knappen kommunalen Kassen und den hohen Kosten für die Neuerrichtung von Abfallentsorgungsanlagen zu einer kritischen Bedarfsplanung und zu Kooperationen. Solange Umweltthemen in der Öffentlichkeit aktuell bleiben, Kommunen ihre Benachteiligung beklagen und nachweisen können, solange besteht die Aussicht, über kooperative Vorgehensweisen zu Konfliktlösungsansätzen zu kommen. Gemeint sind Konfliktlösungsansätze, die Ressourcenschutz, Raumplanung und auch den beteiligten Kommunen (Kernstädten und Umlandgemeinden) gerecht werden.

Was ist aber, wenn das öffentliche Interesse nachläßt oder Umlandgemeinden für ihre Ressourcenlieferungen finanziell entschädigt werden (was durchaus eine Lösung bei unvermeidbaren und unausgeglichene Ressourcenlieferungen sein könnte)? Was ist, wenn Interessen "schwächerer" Umlandgemeinden oder der Raumplanung (noch) gar kein ausreichendes öffentliches Interesse und Engagement hervorbringen können? Diese Frage stellt sich beispielsweise bei der notwendigen Verlagerung des Berufspendlerverkehrs vom motorisierten Individualverkehr auf den ÖPNV, die in vielen Regionen noch aussteht. Aufmerksamkeit erregende öffentliche Proteste richten sich im Verkehrsbereich offenbar in erster Linie erst gegen konkrete Straßenplanungen.

Noch deutlicher wird die Schwierigkeit, raumplanerische Intentionen mittelbar umzusetzen, wenn die beabsichtigte Annäherung der Lebensbedingungen in unterschiedlichen Teilräumen ins Blickfeld gerückt wird: Diese Leitvorstellung ist in einer Zeit, in der die Arbeitslosigkeit im Grunde als flächendeckendes Problem, wenngleich mit Ost-West-Unterschieden, wahrgenommen wird, in der öffentlichen Diskussion nicht präsent. Diese "Unterbelichtung" der Gleichwertigkeitsvorstellung ist nicht nur an sich zu kritisieren, sondern sie bringt überdies einen raumplanerischen Widerspruch zu den erfreulichen Entwicklungen im Bereich der Ver- und Entsorgung hervor. Wenn nämlich die Verbesserungen in der Wasserversorgung und der Abfallentsorgung, in Zukunft möglicherweise auch im Verkehrsbereich, einen weiteren Anstieg von Bevölkerung und Beschäftigten in den Großstadtreionen nach sich ziehen, kann das z.B. zu sozialen Problemen in diesen Regionen führen; denn Grund und Boden wird ja weiter verknappt. Auch die Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten in anderen Räumen mit ihren infrastrukturellen (Unterauslastungen) und ökologischen Konsequenzen ist nicht auszuschließen.

Allein das Vertrauen in die Problemwahrnehmung und -analyse "vor Ort", die öffentliche Unterstützung und die Einsicht der lokalen oder sektoralen Planungs- und Entscheidungsträger erscheint jedenfalls nicht als Gewähr einer systematischen Berücksichtigung langfristiger und gemeinwohlorientierter räumlicher Leitvorstellungen.

Literatur

ADAM, B. (unter Mitarbeit von Blach, A.) (1996): Wasserversorgung in verdichteten Räumen - Konfliktpotentiale und Konfliktlösungen aus raumplanerischer Sicht - In: Fischer, W., Karger, C., Wendland, F. (Hrsg.): Wasser: Nachhaltige Entwicklung und Verwendung eines lebens-wichtigen Rohstoffs. Konferenzen des Forschungszentrums Jülich. Band 16. Jülich. S. 209-228.

ADAM, B., BLACH, A. (1996): Räumliche Arbeitsteilung in Großstadtreionen - In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 4/5. S. 187- 208.

BUND, MISEREOR (Hrsg.) (1996): Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Studie des Wuppertal Instituts für Klima - Umwelt - Energie GmbH. Basel.

HARRER, B., ZEINER, M., MASCHKE, J., SCHERR, S. (1995): Tagesreisen der Deutschen. Struktur und wirtschaftliche Bedeutung des Tagesausflugs- und Tagesgeschäftsreiseverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe des Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Instituts für Fremdenverkehr an der Universität München. München.

HOLZ-RAU, C., KUTTER, E. (1995): Verkehrsvermeidung. Siedlungsstrukturelle und organisatorische Konzepte. Materialien zur Raumentwicklung. Heft 73. Bonn.

REIB-SCHMIDT, ST. (1996): Freiraum als regionale Infrastruktur im Ruhrgebiet. Von der Verbandsgrünfläche zum Regionalpark - In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 4/5. S. 259-276.

STADTWERKE MÜNCHEN [1995/96]: Reines Trinkwasser durch Ökologischen Landbau. Unveröffentl. Vortragsmanuskript. München.

STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (1996): Abfallbilanz 1993 für Deutschland. Mitteilung für die Presse. Wiesbaden, 25. Januar.

CO₂ und Raumstruktur

Norbert Gassel, Fritz Pielenz und Wolfgang Socher

Ausgangssituation

In der Region Dresden vollzieht sich seit der Wende ein Prozeß der Suburbanisierung in ähnlicher Art und Weise wie in anderen ostdeutschen Ballungsräumen. Ein wesentlicher Unterschied zu vergleichbaren westdeutschen Entwicklungen besteht im Zusammenbruch der vorhandenen Strukturen, einem rasanten tatsächlichen oder herbeigeredetem Angleichungsbedarf an westdeutsche Verhältnisse sowie im Vorhandensein eines praktisch raumordnungsfreien Betätigungsfeldes für Investoren bis etwa 1992.

Dadurch vollzogen (und vollziehen!) sich diese Entwicklungen mit einer sehr starken Dynamik. Sie führten teilweise zu Ergebnissen, die bei Fachleuten nur Kopfschütteln hervorrufen. Die von den Städten gleichzeitig propagierte Innenentwicklung wurde konterkariert, wenn nicht gar unmöglich gemacht.

Im Umland von Dresden sind Einkaufszentren von der Größenordnung eines Saale-Parkes nicht zu finden. Gleichwohl finden sich Gewerbegebiete (mit sehr unterschiedlichen Auslastungsgraden) und in noch zunehmendem Maße Wohngebiete. So zogen allein 1994 etwa 7900 Dresdner ins Umland, während nur etwa 2200 Einwohner des Umlandes ihren Wohnsitz nach Dresden verlegten. Diese Tendenz setzte sich auch 1995 fort (LANDESHAUPTSTADT DRESDEN 1996). Insgesamt nahm die Einwohnerzahl Dresdens von über 500.000 vor 1989 auf 465.000 zum Ende des Jahres 1995 ab. Dies hat sehr nachteilige Folgen für die Auslastung der im Stadtgebiet vorhandenen Infrastruktur, während im Umland kostenaufwendige infrastrukturelle Neuerschließungen vorgenommen werden.

Im Jahr 1994 trat die Landeshauptstadt Dresden dem Klimabündnis der europäischen Städte zum Erhalt der Erdatmosphäre mit den indigenen Völkern der Regenwälder bei. Damit verbunden ist die Verpflichtung, den CO₂-Ausstoß bis zum Jahr 2010 (bezogen auf das Basisjahr 1987) zu halbieren.

Im vergangenen Jahr wurde analysiert, in welchen Handlungsfeldern die Stadt in erster Linie tätig werden muß, um dieses anspruchsvolle Ziel zu erreichen. Dabei stellte sich heraus, daß die Gesamtauswirkungen der eingangs geschilderten Entwicklungen auf die CO₂-Emissionen in ihrer ganzen Komplexität quantitativ nicht ohne weiteres darstellbar sind. Auch lagen vergleichbare Analysen deutschlandweit bislang nicht vor.

Das Gas CO₂ ist nicht nur wegen der Beeinflussung des Treibhauseffektes von Interesse. Die Höhe der Emission dieses Gases sagt etwas über unsere derzeitige Lebensweise im Kontext von Wachstum, Effizienz und Suffizienz aus, insbesondere zum Energieverbrauch. Fast alle anthropogen verursachten Stoff- und Energieflüsse sind vom Saldo her durch eine Emission von CO₂ gekennzeichnet. Die Entwicklung dieser Emissionen ist somit ein Leitindikator, der im Rahmen einer Diskussion zur nachhaltigen Entwicklung notwendigerweise betrachtet werden muß.

Zielstellung und grundlegende Systematik

Die Firma INVENCON aus Dresden wurde durch die Landeshauptstadt Dresden mit einer "Untersuchung zum Einfluß der städtischen Strukturentwicklung in und um Dresden auf die CO₂-Bilanz" beauftragt (BOLZ et al. 1995).

Mit der Untersuchung sollten die langfristigen Wirkungen der Zersiedlung auf die CO₂-Emission ermittelt werden. Gleichzeitig werden CO₂-Vermeidungspotentiale dargestellt, die aber nur bei einer entsprechenden Siedlungspolitik greifen können.

Aus methodischen Gründen wurde folgende Fragestellung untersucht: Wie unterscheiden sich die CO₂-Emissionen, wenn sich eine bestimmte Zahl von Personen in der Stadt (Szenario "Stadt") oder im Umland (Szenario "Umland") ansiedelt? Umland wurde hier, angepaßt an Dresdner Verhältnisse, mit einer mittleren Entfernung vom Dresdner Stadtzentrum von 10 km bzw. 12,5 km definiert. Das Umlandszenario muß auch als das Trendszenario angesehen werden. Die CO₂-Emission wird aus dem jeweiligen Energieverbrauch abgeleitet.

Die Bilanzierung der CO₂-Emissionen wurde auf zwei wesentliche Handlungsfelder beschränkt:

1. Wärmesektor (Raumwärme und Warmwasserbereitung). Dieser Sektor ist im privaten Bereich mit etwa der Hälfte des Energieverbrauches anzusetzen.

2. Verkehrssektor. Im Gegensatz zu anderen Bereichen steigt hier der Energieeinsatz (durch die überproportionale Zunahme insbesondere des Individualverkehrs) sehr stark an. Das bedeutet, daß Einsparungen in anderen Bereichen durch den Verkehrssektor überkompensiert werden. Betrachtet wurde nur der werktägliche Personenverkehr.

Beiden Verbrauchssektoren ist gemein, daß sie langfristige Wirkungen erzielen. Die zugrundeliegende Infrastruktur (Erschließung, Verkehrswege) ist so kostenintensiv, daß von einer sehr langen Nutzungsdauer ausgegangen werden muß. Mit anderen Worten: Heute, teilweise sehr vorschnell getroffene Standortentscheidungen wirken auf nachfolgende Generationen und belasten sie.

Methodik und Ergebnisse

Wärmesektor

Die aus dem Energieverbrauch resultierende CO₂-Emission ist beim Szenario Umland etwa 30% bis 60% höher als beim Szenario Stadt. Diese Mehremission setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen.

Zum einen ist der Anteil an Einfamilienhäusern im Umland höher als in den Städten. Die Studie sieht hier zwei Alternativen vor. Zum einen wird ein Zahlenverhältnis von Wohnungen in Ein- zu Wohnungen in Mehrfamilienhäusern von 50 : 50 angenommen, zum anderen von 85 : 15. Aus diesem Unterschied resultiert auch der Schwankungsbereich des Ergebnisses.

Durch das ungünstigere Verhältnis von Oberfläche (A) des Hauses zu seinem Volumen (V) beim Ein- und Zweifamilienhaus als beim Mehrfamilienhaus kommt es zu höheren Wärmeverlusten.

Folgende Zahlen wurden zugrundegelegt:

Einfamilienhaus: $A/V = 0,95 \text{ m}^2/\text{m}^3$, resultierender Wärmebedarf /Jahr
(nach Wärmeschutzverordnung): 105 kWh/m^2

Mehrfamilienhaus $A/V = 0,48 \text{ m}^2/\text{m}^3$, resultierender Wärmebedarf /Jahr
(nach Wärmeschutzverordnung): 77 kWh/m^2

Weiterhin "leistet" man sich im Umland mehr Wohnraum als in der Stadt, insbesondere bei Einfamilienhäusern. Damit ist auch mehr Wohnfläche (eigentlich: Wohnvolumen) zu beheizen.

Letztlich ist im Umland von einer anderen Verteilung der Energieträger auszugehen. Die Stadt Dresden verfügt über ein sehr gut ausgebautes Fernwärmenetz. Auch neue Siedlungsbereiche (für Geschößwohnungsbau) der Stadt werden zum Teil mit Fernwärme versorgt.

Bei der Siedlungserweiterung in Umlandgemeinden wird keine Fernwärmeversorgung möglich sein; idealerweise sieht das Szenario hier einen Gasversorgungsanteil von 100% vor.

Zusammenfassend wird dieses Teilergebnis in der folgenden Abb. 1 dargestellt, wobei hier der maximal angenommene Unterschied dargestellt wird (60%, resultierend aus der Annahme eines Anteils an Ein/Zweifamilienhäusern von 85% im Umland).

Verkehrssektor

Im Verkehrssektor ist die CO_2 -Emission im Umland etwa zwischen 50% und 80% höher als bei einer Ansiedlung in der Stadt. Auch hier wirken verschiedene Ursachenkomplexe.

Beim Verkehrssektor wird im wesentlichen unterschieden, welche Wege überhaupt und mit welcher Länge zurückgelegt werden und welches Verkehrsmittel dazu verwendet wird.

Bei der Beschreibung der Wege werden drei Fahrtzwecke unterschieden:

1. Arbeit / Qualifizierung
2. Schule / Ausbildung
3. Freizeit / Einkauf.

In wohngebietsbezogenen Auswertungen der Verkehrsbefragung der TU Dresden (TU DRESDEN 1994) wurde für sechs verschiedene Dresdner Stadtgebiete ermittelt, welche Wege mit welcher Entfernung zu welchem Zweck von den Einwohnern von Montag bis Freitag zurückgelegt werden. Die Mittelung dieser Ergebnisse liefert die Vergleichszahlen für das Stadt-Szenario. Auch innerhalb der Stadt werden schon Unterschiede festgestellt, insbesondere zwischen zentrumsnahen- und zentrumsfernen Gebieten.

Aus diesen Unterschieden wurden die Angaben für die Umlandszenarien extrapoliert. Im Verkehrsbereich wurden zwei Annahmen getroffen, die die mittlere Entfernung der betrachteten Entwicklung im Umland zum Stadtzentrum beinhalten. Einmal sind dies 10 km, zum anderen 12,5 km. Daraus resultiert der angegebene Schwankungsbereich der Ergebnisse.

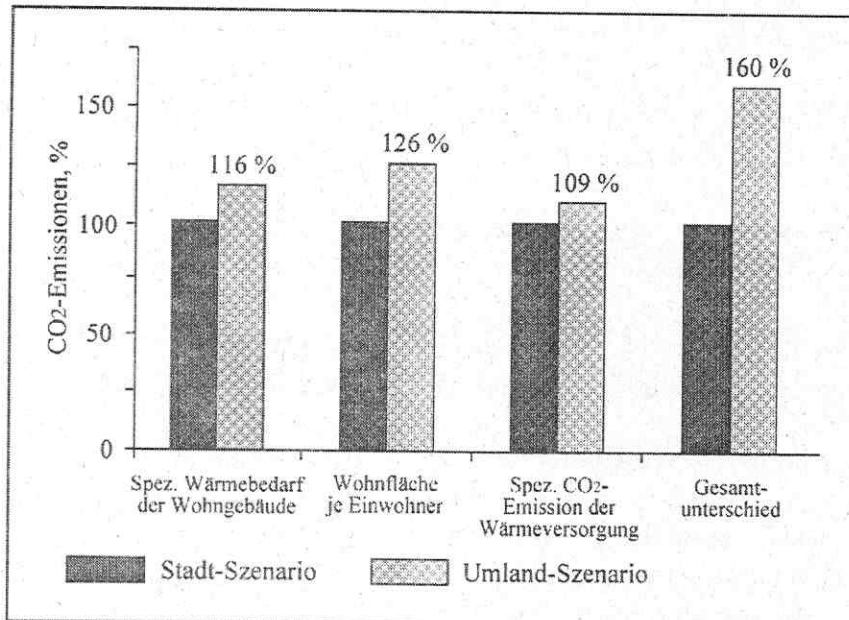


Abb. 1: Vergleich der CO₂-Emission durch Wärmeverbrauch Stadt - Umland

Bei der Unterscheidung Stadt - Umland wurde die mittlere Entfernung bei Arbeitsplätzen sowie bei Schul- und Ausbildungsplätzen berücksichtigt. Im Bereich Einkaufen/Freizeit waren die Unterschiede in den zurückgelegten Entfernungen nicht signifikant, so daß für diesen Bereich keine Differenz zwischen den Szenarien berücksichtigt wurde.

Bei der Verkehrsmittelwahl ist die Verfügbarkeit der Verkehrsträger entscheidend. Im Umland ist öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) wirtschaftlich nur noch schlecht haltbar, so daß bei den zurückzulegenden Entfernungen der motorisierte Individualverkehr (MIV) noch weit stärker genutzt wird als in der Stadt. Dadurch ändert sich der Modal Split bei den Umlandszenarien zugunsten des MIV.

In der folgenden Abb. 2 werden die Ursachen für den CO₂-Ausstoß im Verkehrsbereich dargestellt, hier wiederum die Maximalvariante (mittlere Entfernung zum Stadtzentrum 12,5 km). Im Verkehrsbereich gehen beide Ursachenkomplexe in den Schwankungsbereich des Ergebnisses ein.

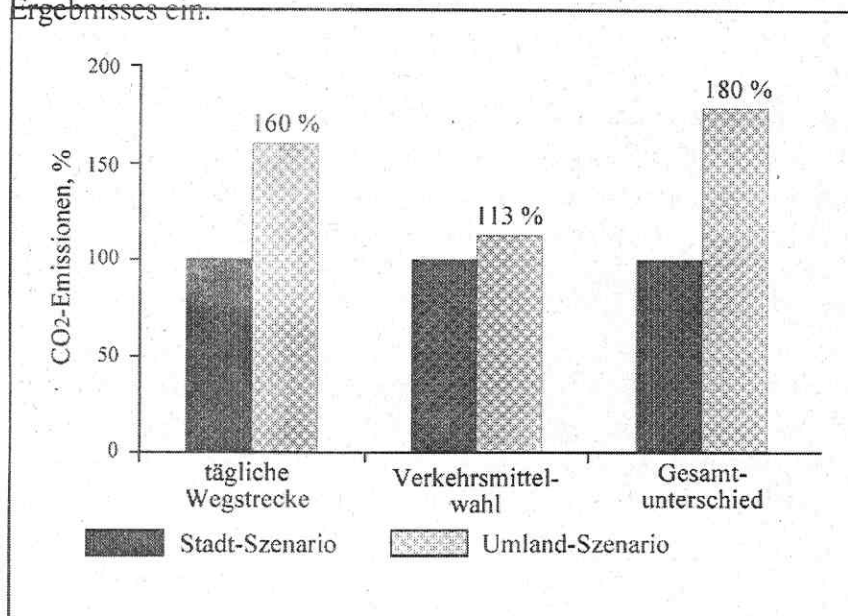


Abb. 2: Vergleich der CO₂-Emission im Verkehrsbereich zwischen Stadt und Umland

Diskussion der Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Die Ergebnisdarstellung verzichtet bewußt auf Kommastellen, sondern macht durch die Angabe eines großen Schwankungsbereiches deutlich, daß die Grundannahmen sehr wohl mit vielen Unsicherheiten behaftet sind. Es ist nicht beabsichtigt, die Genauigkeit durch neue, verbesserte Befragungen oder Erhebungen steigern zu wollen, da das an der Grundaussage der Untersuchung nichts ändern würde.

Die Grundaussage lautet statt dessen, daß durch die Fortschreibung des gegenwärtigen Trends, also der weiteren Zersiedlung des Umlandes, der CO₂-Ausstoß einer Region deutlich vergrößert wird. Die auch von der Bundesregierung verabschiedeten Klimaschutzziele werden dadurch gefährdet.

Durch die Verbesserung von Wärmeschutzstandards und die Anwendung von Niedrigenergiebauweisen wird die Bedeutung des Verkehrssektors relativ (und auch absolut) zunehmen. Diese Erkenntnis ist nicht neu, kann aber hier, zumindest von der Größenordnung her, quantitativ unteretzt werden.

Beim Sektor Wärmeverbrauch hat sich eine Grundannahme nicht bestätigt. So ist der Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser im Umland deutlich geringer als angenommen. Eine Erhebung der TU Dresden (TU DRESDEN 1996) weist für das Umland von Dresden nur einen Anteil von einem guten Drittel (sowohl Baugenehmigungen als auch Fertigstellungen), bezogen auf alle Wohneinheiten, an Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern aus. Befragt man die Gemeinden nach bekannten Planungsabsichten, so soll der Anteil noch kleiner werden (etwa ein Viertel). Durch reduzierte Sonderabschreibungen für Mietwohnungsbau ab 1997 ist aber mit einer Änderung dieses Verhältnisses zu rechnen.

Wenn der größere Anteil von Mehrfamilienhausbau für den Wärmeverbrauch eine leichte Verbesserung bringt, so wird sie durch den Verkehrssektor mehr als kompensiert, denn dadurch können mehr Menschen ins Umland ziehen. Zumindest in Dresden ist dieser Prozeß nicht zuletzt durch soziale Verdrängung in vollem Gange.

Die höhere Dichte von Wohnformen im Umland böte zumindest theoretisch die Möglichkeit, dem Konzept der dezentralen Konzentration eine Chance zu geben. Das erfordert aber ein attraktives Angebot der Umlandgemeinden hinsichtlich Arbeitsplätzen und sozialer/kultureller Infrastruktur bis hin zu einem lokalen Nahverkehrssystem.

Alle diese Forderungen erscheinen angesichts der derzeitigen Zahlen und Prognosen der Wirtschaft sowie der finanziellen Situation der Kommunen als unrealistisch.

Was bleibt, ist nur die Forderung nach einer hohen Attraktivität der Kernstädte, wobei Attraktivität auch soziale Ausgewogenheit (Wohnungspreise und Mieten) und Lebensqualität bedeuten muß (Lärmschutz, Wohnumfeld, Mikroklima, Grün- und Freiflächen). Doch auch hier ist die derzeitige Entwicklung mehr auf Bedürfnisse von Kapitalanlegern ausgerichtet.

Gerade vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit muß das vorhandene Infrastrukturangebot (Nahverkehr, Fernwärme, sozial/kulturell) der Kernstädte effizient genutzt werden. Die Steigerung der Wohnnebenkosten in den Gemeinden sollte Anlaß genug sein, die Planung von Städten nicht nur nach gewohnten städtebaulichen Leitbildern vorzunehmen, die oftmals von r

ein ästhetischen Gedanken getragen werden, sondern auch nach funktionalen und wirtschaftlichen Kriterien.

Die Forderung nach einer Eindämmung fortschreitender Zersiedlung ist damit noch nicht umgesetzt. Prinzipiell sind zwei Wege möglich:

1. Die Verhinderung einer negativ bewerteten Entwicklung.
2. Die Unterstützung von positiv bewerteten Alternativen.

Die Verhinderung richtet sich notwendigerweise gegen vorhandene und gewinnbringende Interessen und wird deshalb Widerspruch hervorrufen. Dieser Widerspruch manifestiert sich gegenwärtig im politischen Willen, ordnungsrechtliche Mittel und Methoden mittels Deregulierung abzuschwächen, um dadurch dem Standort Deutschland insgesamt im globalen Wettbewerb zu größeren Chancen zu verhelfen. Es soll hier nicht darüber diskutiert werden, ob dieses Mittel dem vorhandenen Problem adäquat ist, vielmehr kann nur betont werden, daß der Ruf nach mehr Regulierung in der Regionalplanung wohl vergebens sein dürfte.

Gerade von Umweltverbänden wird gefordert, über eine Verstärkung der Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Planung die geschilderten negativen Auswirkungen zu verhindern. Hier wird aber verkannt, daß für viele, nämlich die "auto"mobilen Menschen die gegenwärtige Entwicklung Vorteile bringt. Die außerhalb gelegenen Märkte verlangen keine Parkgebühren, die Angebote sind verlockend preiswert (oder billig?), man kann im Grünen wohnen und ist trotzdem schnell in der Stadt (der Stau wird dabei verdrängt bzw. mündet in der Forderung nach neuen Straßen).

Das gegenwärtig vorherrschende und weiter propagierte Wertesystem unserer Gesellschaft suggeriert die möglichst schrankenlose Individualität, die Freizügigkeit und die individuelle Mobilität als Erfolgsindikatoren für die Persönlichkeit. Die Zersiedlungstendenzen der Gegenwart sind nichts anderes als Ausdruck dieses Wertesystems, und sie werden durch entsprechende Subventionen unterstützt. Forderungen nach Einschränkung der Zersiedlung entsprechen diesem Wertesystem, zumindest in seiner heutigen Ausprägung, nicht.

Die Unterstützung von positiv bewerteten Entwicklungen kann nicht nur auf der Appell-Ebene vollzogen werden. Notwendig ist die Änderung von Rahmenbedingungen wirtschaftlicher Art, die eine Zersiedlung auch auf betriebswirtschaftlicher Ebene mit Verlusten behaften und dadurch von vornherein flächen- und energiesparende Formen des Wohnens und Bewegens bevorzugen.

Doch auch hier sind die Vorbehalte der Politik gegenüber Veränderungen sehr groß; das zeigt die Diskussion zur "Ökosteuer". Gerade das Beispiel der Sonderabschreibungen im Mietwohnungsbau hat aber gezeigt, wie schnell sich die private Wirtschaft auf bestimmte Rahmenbedingungen einstellen kann. Was sonst sollte im Umland den Mehrfamilienhausbau so gefördert haben?

Literatur

BOLZ, S., GASSEL, N., HÄNISCH, M. (1995): Untersuchung zum Einfluß der städtischen Strukturentwicklung in und um Dresden auf die CO₂-Bilanz. Dresden. Im Auftrag der Landeshauptstadt Dresden. Unveröffentlicht.

TU DRESDEN, FAKULTÄT VERKEHRSWISSENSCHAFTEN (1994): Sechster Befragungsdurchgang des Systems repräsentativer Verkehrsbefragung. Dresden.

TU DRESDEN, LEHRSTUHL FÜR RAUMORDNUNG (1996): Untersuchungen zur Wohnbauflächenentwicklung im Umland von Dresden. Dresden. Im Auftrag der Landeshauptstadt Dresden. Unveröffentlicht.

LANDESHAUPTSTADT DRESDEN (1996): Dresdner Zahlen aktuell 1/96. Dresden.

Szenarien zur Informationsgesellschaft: Wandlungen in Siedlungsmustern und geänderte Dynamiken der Suburbanisierung

Wolf Dieter Grossmann, Karl-Michael Meiß und Stefan Fränzle

1. Ausgangssituation

Die umfangreichen neuen Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologien¹ bewirken tiefgreifende Änderungen in Wirtschaft, Technik, Kultur und Gesellschaft. Ganze Industriezweige wurden umstrukturiert (FRIEDRICHS et al. 1986). In vielen Regionen führen neuartige Möglichkeiten des Informationspotentials zu massiven Veränderungen beispielsweise in ökonomischen Handlungsmustern, im Flächenanspruch, in der Flächennutzung und im Sozialsystem; neue Lebensstile entstehen.

Die Siedlungsmuster und die Dynamiken der Suburbanisierung werden durch die jeweiligen Vorzüge und Nachteile von städtischen Räumen im Vergleich zu ihrem Umland bestimmt. Durch die weltweiten Informationsnetze sind viele Standortnachteile ländlicher Räume aufgehoben worden. Denn diese Netze ermöglichen Anwendungen wie z.B. Telearbeit, Televerwaltung, Telemedizin und Telelernen. Die Anwendungsbreite und -tiefe nimmt beständig zu. Geographische Distanz wird für viele Tätigkeiten bedeutungslos, die Grenzregionen dehnen sich flächenmäßig aus. Damit entfällt ein wichtiger Standortvorteil der Kernstädte, während viele ihrer Nachteile, wie Verlärmung, Luftbelastung, mangelnde Naherholungsmöglichkeiten oder eingeschränktes Angebot an Einfamilienhausgrundstücken und eigenen Gärten, bestehen bleiben. Die Diskussionen um gleichberechtigten Zugang zu den neuen Medien und Diensten (Stichwort: "Universal access", z.B. GREEN PAPER 1995) deuten auf eine erneute Bevorzugung der Städte hin. Die Schnittstellenbeziehungen in der Grenzregion zwischen Stadt und Land verändern sich dadurch.

2. Prinzipielle Dynamiken der Suburbanisierung in der Informationsgesellschaft

Durch die globale Vernetzung im Informationsbereich und Umstrukturierung der Wirtschaft mit Folgen im Sozialsystem verschieben sich die relativen Standortbewertungen für alle Bereiche "Leben, Arbeiten, Wohnen und Umwelt" und entsprechend verändert sich das Verhalten in Bezug auf Suburbanisierung. Verschiedene Akteure partizipieren an diesen neuen Möglichkeiten in sehr unterschiedlicher Weise. Entsprechend entstehen sowohl neue Wanderungsbewegungen von den städtischen Räumen in das Umland als auch umgekehrt.

Zwei Aspekte der Suburbanisierung stehen hier im Vordergrund:

- a) Fläche: Zunehmender Flächenanspruch im Umland durch Städter und Wirtschaftsunternehmen. Die Zuwanderer haben durch ihre städtische Prägung kein Gespür für die ländlichen Notwendigkeiten.
- b) Bevölkerungsanzahl: Die Bevölkerungszunahme durch Zuwanderung in den ländlichen Raum.

¹ Statt des sehr technischen, wenngleich derzeit offiziellen Terms "Informations- und Kommunikationstechnologien" wird hier der Ausdruck "Informationspotential" verwendet, der außer der Technik auch die Software und die Fülle der hierdurch möglich gewordenen neuen Anwendungen, nicht nur im Management oder der Verwaltung, sondern auch z.B. in der Architektur, im Städtebau oder in der Kunst einschließt.

Die Ballungszentren sind überlastet durch Verkehr, Emissionen und hohe Bevölkerungsdichten bei zu geringen Naherholungsmöglichkeiten. Derzeit bieten sie zudem zu wenig Arbeitsplätze. Dies führt zur Suburbanisierung, verstärkt durch weiterhin steigende Mobilität und ausgedehnte neue Einkaufszentren und Arbeitsplätze "auf der grünen Wiese". Es ziehen so viel Firmen aus den Kernstädten weg, daß ausgedehnte, selbst neue, Bürokomplexe leerstehen und dann für Wohnzwecke umgewidmet werden. Die Wohnnachfrage im städtischen Raum besteht fort, weil es Menschen nur bedingt möglich ist, aus den Städten in deren Umkreis wegzuziehen. Sie wollen ihren Arbeitsplatz in der Stadt behalten und sind nicht in der Lage, langwieriges Einpendeln in Kauf zu nehmen. Hierfür gibt es zeitliche, finanzielle und infrastrukturelle Gründe.

Diese vielleicht bedeutendste Barriere gegen weiträumige Suburbanisierung wird durch das wachsende Informationspotential allmählich überwunden. Neue Informationstechnologien im Verbund mit neuer Software erlauben von vielen Orten in Europa, ab Mitte 1997 bis Ende 1998 sogar von jedem Ort der Welt aus, folgende neue Ausübungsformen beruflicher Tätigkeiten: Telearbeit, weltweiten Zugriff auf hochwertige Datenbestände, Teamarbeit und hochwertige Tätigkeiten in vielen Bereichen. Zum Beispiel hat die weltweit operierende Lufthansa ihr Accounting aus Europa und den USA insgesamt nach Indien verlagert.

Der traditionelle Suburbanisierungsprozeß ist auch gekennzeichnet durch verkehrstechnisch-administrative Begleitmaßnahmen wie Erweiterung von S-Bahnnetzen, Errichtung von Stadtteiltreffs usw. Durch die globalen Informationsnetze entwickelt sich parallel ein weniger greifbarer, aber ebenfalls flächenverbrauchender Prozeß. Dies wird offensichtlich zur Folge haben, daß neben die nur noch teilweise traditionell geprägte ländliche und die soziokulturell städtisch geprägte Bevölkerung noch eine dritte tritt, die kommunikativ und vom Lebensstil nicht in diese beiden Gruppe einzuordnen ist: Menschen, die an Telearbeit von Jugend an gewöhnt sind oder Erziehende in der Familienphase. Werden diese so untereinander kommunizieren können, wie es produktive (soziale) Kontakte erfordern? Die genauere Entwicklung wird zum erheblichen Teil von der zeitlichen Reihenfolge dieser unterschiedlichen, suburbanisierungsbegleitenden Maßnahmen abhängen; gegenwärtig ist jedoch nach den ersten Erfahrungen mit vernetzten Stadtbereichen noch nicht zu sagen, wie diese verlaufen wird, ob in Besonderheit die drei o. a. Gruppen neue Bezüge zueinander finden werden.

Häufig bedeutet die Suburbanisierung relativ ungeordnetes Wachstum um die Ballungsgebiete, wobei die neuentstandenen Gürtel ihrerseits sehr rasch viele Nachteile entwickeln, vor denen Bewohner der Ballungsgebiete fliehen wollten, also wiederum Verkehrsverlärmung, Zerschneidung, hohe Luftbelastung und zunehmende Bevölkerungsdichte, ohne daß diese Gebiete aber die prinzipiellen Vorteile der Städte zu bieten hätten.

Dadurch hat eine Rückbesinnung auf die Vorzüge der Städte eingesetzt, die durch Anforderungen der Informationsgesellschaft verstärkt wird. Dieses Phänomen äußert sich z.B. in vielen Hafenstädten der Welt darin, daß sie ihre im Prinzip besonders attraktiven, bisher von Altindustrie besetzten Wasserfronten revitalisieren, neu bebaut oder entkernt und aufgewertet haben (siehe Beispiele im Heft über Revitalisierung in IBA 1994).

Die Nachfrage nach Stadtumgebungen steigt insbesondere mit der seit etwa 20 Jahren zu beobachtenden Nachfrage nach Komplexität in der Lebensumgebung und Lebensführung, die sich u.a. in den vielfältigen Baustilen der Postmoderne äußert, und die zu einem stark diversifizierten Angebot an Freizeiteinrichtungen geführt hat. Diese Nachfrage nach Komplexität kommt den prinzipiellen Angebotsmöglichkeiten der Informationsgesellschaft entgegen. Städtische Umgebungen haben einen weiteren Vorteil: Eine Grundvoraussetzung

für die Erstellung von neuen Produkten und Dienstleistungen unter Nutzung des Informationspotentials ist die Existenz eines Kerns kritischer Größe gleichgesinnter Personen. Derartige Kerne können im ländlichen Raum bei den dortigen geringeren Bevölkerungsdichten schwerlich zustande kommen. Da das städtische Leben Dichte und Komplexität bedeutet, steigt die Nachfrage nach Stadtstandorten stetig an. Die Kerne erfüllen eine wichtige soziale Funktion und bedingen daher häufigen direkten menschlichen Kontakt².

In einer ersten Analyse, noch ohne Rückkopplungsbeziehungen, wirken folgende Faktoren auf die Suburbanisierung ein, Abb. 1 (von rechts oben im Uhrzeigersinn):

Eine im Vergleich zum Umland höhere Attraktivität³ der Stadt für Bürger vermindert die Suburbanisierung⁴, eine Erhöhung der regionalen Attraktivität (des Umlandes) erhöht sie dagegen. Es besteht ein Zusammenhang zwischen Einkommenshöhe und Suburbanisierung, weil ein bestimmtes Einkommensniveau den Erwerb von Haus mit Garten erlaubt (bei sehr hohen Einkommen ist jedoch eine Tendenz zur Rückkehr in die Innenstädte mit Gentrifikation festzustellen). Neben dieser "Edelsuburbanisierung" steht die Suburbanisierung durch Slumbildung. Auch diese wird möglicherweise durch die neuen Medien betroffen, wie die Versuche in Berkeley anzeigen, Obdachlose mit Hausbesitzern über Bürgernetze kommunizieren zu lassen (HOOFFACKER 1995, WAGNER und KUBICEK 1995).

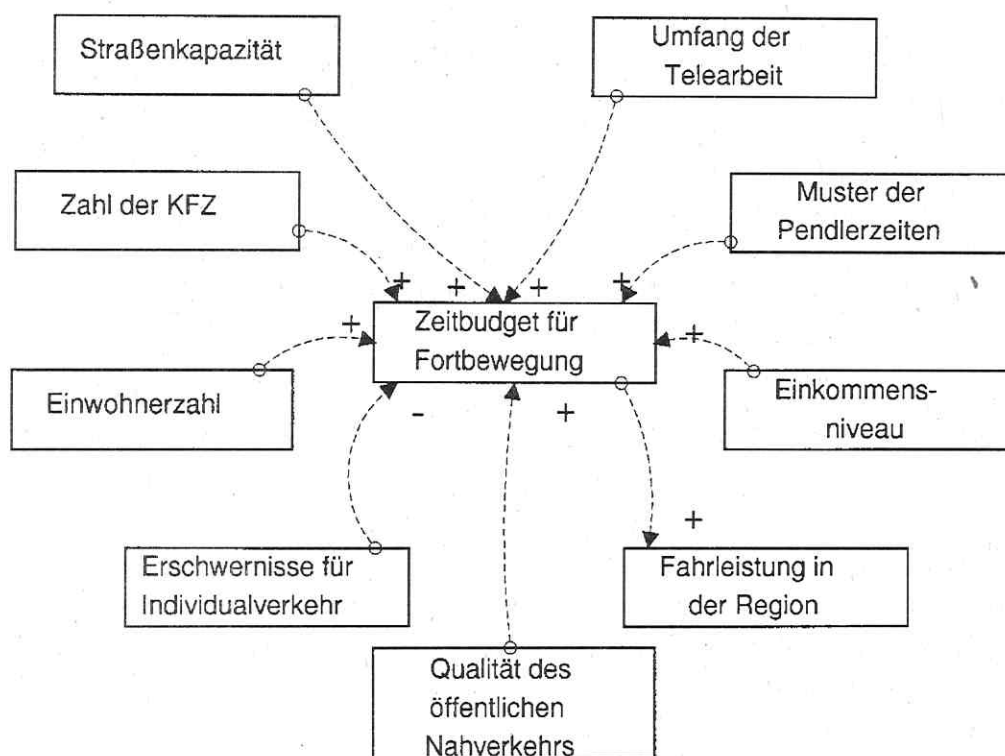


Abb. 1: Kausaldiagramm von Faktoren der Suburbanisierung

² Es wird bisweilen die Frage gestellt, ob die Kerne virtuell, also im "Netz" (insbesondere Internet), gebildet werden können. Alle empirischen Auswertungen zeigen jedoch, daß das Netz neue Kontakte zwischen Menschen bewirkt, die sich auch persönlich kennenlernen wollen.

³ Attraktivität beschreibt ein multikriterielles Bewertungssystem.

⁴ Das Vorzeichen neben der Pfeilspitze besagt, wie sich eine Verstärkung der Wirkung der verursachenden Variablen (wo der Pfeil seinen Anfang hat) auf die Variable auswirkt, zu der der Pfeil führt: verstärkend = Pluszeichen, vermindern = Minuszeichen.

Die Attraktivität von Einkaufszentren im Umland (bestimmt durch Erreichbarkeit, Ausstattung und Angebotsvielfalt) verstärkt die Suburbanisierung. Die Suburbanisierung steigt auch mit der Zahl der PKW und der Kapazität des Straßennetzes, aber: erhöht sich das Zeitbudget für Fahrten (Pendeln), wird die Suburbanisierungstendenz zwar zunehmen, dies aber schließlich durch erhöhte Fahrtkosten limitiert. Je mehr Einwohner eine Stadt hat, desto mehr können auf das Land ziehen. Ungleichgewichte, wie hier in der Bevölkerungsverteilung zwischen städtischem und ländlichem Raum, lösen Dynamiken aus.

In einer vertieften Analyse werden zusätzlich negative, d.h. stabilisierende oder ausgleichende Rückkopplungseffekte erkennbar, vgl. Abb. 2.

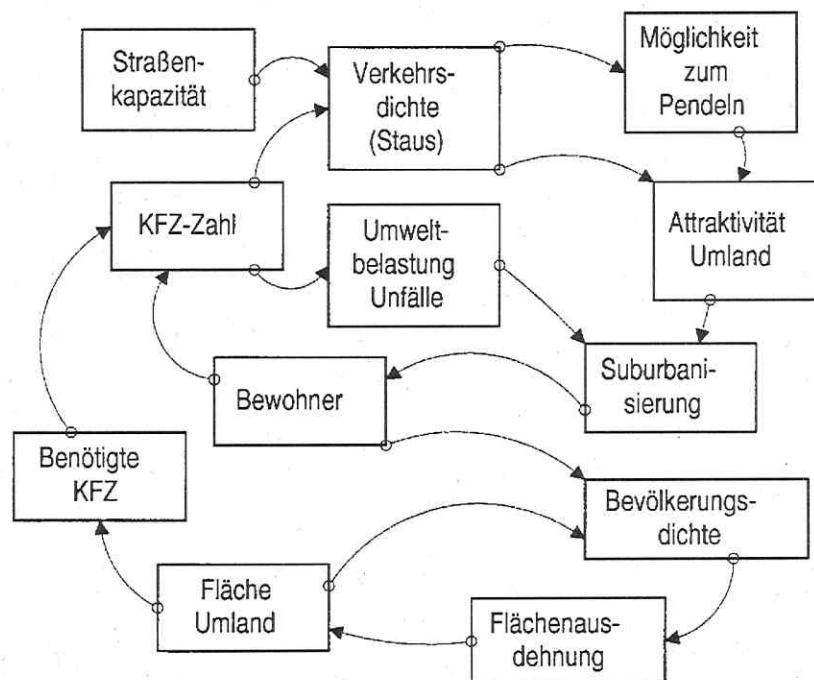


Abb. 2: Rückkopplungswirkungen durch Suburbanisierung

Solange die Attraktivität des Umlandes höher ist als die der Stadt, vergrößert sich die Bewohnerzahl im Umland: mit der Bevölkerungsdichte dürfte die KFZ-Zahl überproportional ansteigen (wg. beruflicher Stadtbindung). Infolge von Infrastrukturmaßnahmen steigt zwar die Attraktivität des Umlandes im Laufe steigender Bevölkerungsdichte, sinkt jedoch u.U. danach wieder. Steigende KFZ-Anzahlen vergrößern die Umweltbelastung und Anzahl der Unfälle und erhöhen die Wahrscheinlichkeit von Staus. Letzteres schränkt die Möglichkeit zum Pendeln ein. Beides, erhöhte Umweltbelastung und erschwertes Einpendeln, verringert die relative Attraktivität des Umlandes im Vergleich zur Stadt. Als Reaktion auf steigende Bevölkerungsdichte und zunehmende Anzahl von KFZ werden weitere Flächenumwidmungen vorgenommen. Dies geht zu Lasten der Nahbereichsattraktivität. Die Attraktivitätsverringering erfolgt so lange, bis die Stadt und ihr Umland gleich attraktiv geworden sind. Diese Zunahme von Siedlungsfläche bedingt längere Anfahrtswege und damit wiederum verringerte Attraktivität des Stadtumlandes und verbesserte Attraktivität der Stadt. Das Nebeneinander dieser relativen Auf- und Abwertungsvorgänge wird in der aktuellen Diskussion um Suburbanisierungsprozesse nicht hinreichend gesehen. Entsprechend führt der Wegzug aus der Stadt zu einer Abnahme städtischer Belastungsfaktoren und damit zu einer Verbesserung der städtischen Attraktivität, was in der Folge den Wegzug verlangsamt.

Ergebnis:

Die Bevölkerungsdichten in der Stadt und im Umland tendieren dazu, sich so einzupendeln, daß beide, Stadt und Umland, gleich unattraktiv werden.

Viele dieser Faktoren reagieren direkt bzw. indirekt auf die Potentiale der Informationsgesellschaft (Abb. 3).

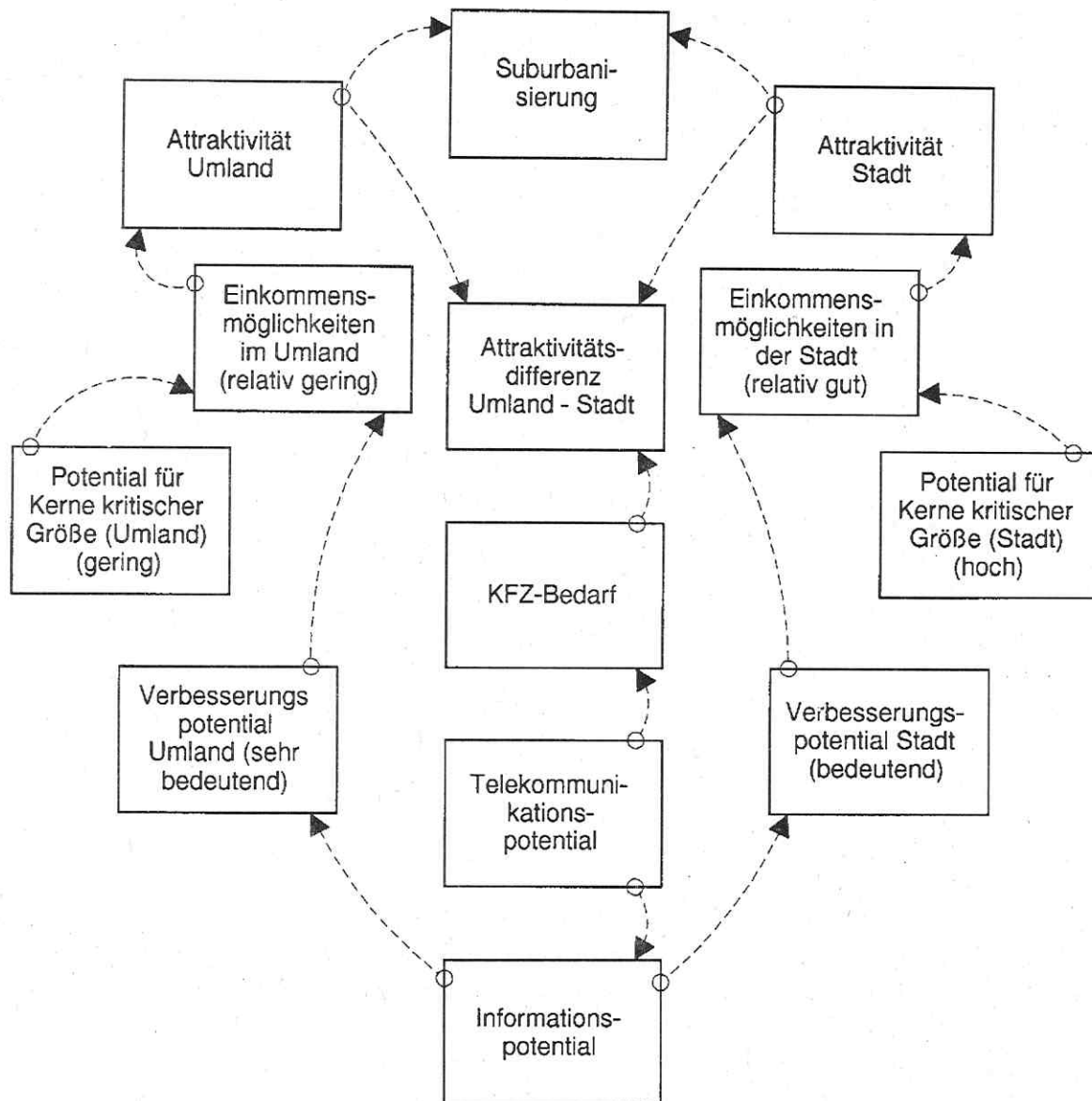


Abb. 3: Faktoren der Suburbanisierung in der (beginnenden) Informationsgesellschaft

Aus Abb. 3 geht hervor, daß sich absehbare Wirkungen eines Umbaus zur Informationsgesellschaft hinsichtlich der Suburbanisierungstendenzen gegenseitig kompensieren können. Je höher die Attraktivität des Umlandes im Vergleich zur Stadt ist, desto größer ist die Migration von der Stadt auf das Land. Diese Wanderung wird u.a. durch die Einkommensmöglichkeiten im Umland begrenzt. Das Informationspotential ist in den letzten fünf Jahren so gewachsen, daß die Einkommensmöglichkeiten im Umland wenigstens in neuen, informationsbasierten Unternehmen denen in der Stadt entsprechen, so daß dieser Standortnachteil für einen Teil der Beschäftigten ausgeglichen werden kann. Zugleich

vermindert das Telekommunikationspotential den KFZ-Bedarf für Beruf, Einkaufen und andere Notwendigkeiten des täglichen Lebens, so daß von daher die Attraktivität des Umlandes noch weiter angehoben werden könnte. Jedoch dürfte das Zeitbudget, das der Einzelne für Mobilität aufwendet, teilweise für den Freizeitbereich umgewidmet werden. Weitere Fahrleistungen ergeben sich daraus, daß Kerne kritischer Größe für den Aufbau neuer Wirtschaft und für die Nutzung der neuen Möglichkeiten unerlässlich sind. Hier erlangt die Stadt einen erneuten Vorteil. Es ist derzeit nicht absehbar, in welcher Region unter welchen Umständen welcher Vorteil schwerer wiegen wird.

Der Ausbau der globalen Informationsnetze ermöglicht eine Fülle von neuen Anwendungen, wie sie beispielhaft in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt sind. Einige dieser Anwendungen wurden im Projekt Visselhövede (GROSSMANN et al. 1996) erarbeitet.

In dem Projekt Visselhövede fanden die Anwendungen Interesse, die sich mit einfachen Mitteln in KM-Unternehmen realisieren ließen. Teilweise waren die technischen Voraussetzungen in den Unternehmen schon vorhanden. Insbesondere wurde nach einer Möglichkeit gesucht, das vom Fremdenverkehrsverein eingesetzte Buchungssystem über das Internet nutzen zu können, um damit für die angeschlossenen Hotels und Pensionen eine Erleichterung zu schaffen. Es ergaben sich damit auch Synergien zum örtlichen Reisebüro und zur Stadtverwaltung, die neben Kosteneinsparungen auch positive Wirkungen auf die Nutzung der Landschaft erwarten, in dem sich das Bewußtsein für die örtlichen Werte erweitert.

3. Konzept „Leben, Arbeiten, Wohnen und Umwelt“

Wirtschaft, Arbeit und private Lebensführung werden von einem als informationsdefizient anzusehenden Zustand zu einem informationsreichen übergehen.⁵ Das Land Sachsen zählt zu einer der sechs Regionen der interregionalen Initiative Informationsgesellschaft (IRIS-I) der EU (Sächsische Informationsinitiative 1995). Prioritäten sind dabei die Schaffung von Arbeitsplätzen und Überwindung der problematischen wirtschaftlichen Situation.

Zugleich verändert sich der Charakter der Arbeit. Das Expertengremium der EU für die Analyse der Informationsgesellschaft (HLEG 1996) erwartet hier folgende Veränderungen: "The nature of work and its role in our lives seems to be undergoing major changes. Although the nature and extent of these changes varies markedly from place to place, the general dimensions in a few key areas of change are an increase in part-time work and self-employment; an increase in the unpredictability of working hours; an increase in casualised forms of work (temporary or fixed term contracts, etc.); the increasing participation of women in work; the trend towards earlier retirement and the decline in the expectation of a career for life."

Wenn sich Wirtschaft, Arbeit und Lebensführung verändern, bedeutet dies auch neue Anforderungen an die Landnutzung sowie ein psychisch verändertes Verhältnis zur Umgebung im weitesten Sinn. Eine günstige Kulturlandschaftsentwicklung des Stadtumlandes stellt schon in der konventionellen Analyse eine der entscheidenden Voraussetzungen für eine erwünschte wirtschaftliche Entwicklung dar. Personen, die bei der Entwicklung des Informationspotentials entscheidend sind, beurteilen derartige weiche Standortfaktoren anders. Für sie ist eine hochwertige, ästhetisch ansprechende Landschaft ein besonders wichtiger Standortfaktor (HALL and PRESTON 1988).

Tabelle 1: Internetanwendungen im Projekt Visselhövede

⁵ Zum Beispiel bekräftigen der Bangemann-Bericht der EU über die Informationsgesellschaft (Bangemann 1995) oder die „Magna Charta“ führender amerikanischer Persönlichkeiten (DYSON et al. 1994) diese Aussage.

Art der Informationsnutzung ⇒ Anwender ↓	Zugang zum Internet , Beratung (technisch, methodisch)	Mehrwertdienste, Anwendungen	Anwender
Kleingewerbe	Netzberatung Unternehmensberatung Provider	Chat, Partnervermittlung, Tauschbörsen, Online-Zeitung, Angebot und Nachfrage nach Dienstleistungen	Verbesserte Ausführung bekannter Aufgaben
Arbeitsamt (Arbeitsvermittlung)		Online-Stellenangebote, Stellengesuche sowie Weiterbildungsangebote	Austausch von Vermittlungsanfragen
Landwirtschaft und Forstwirtschaft	Bildungsangebote (Urlaub auf dem Bauernhof)	Permakulturplanung für Anwender, Düngeberatung, Pflanzenauswahl	Vermarktung (Mikromärkte, Südfrüchte- spezialitäten), Biomarkt, Holzmarkt, EU-Probleme, Subventionen
Bildung und Ausbildung (Schulen, Erwachsenenbildung, Berufsfortbildung)	Schulung des Umgangs mit dem Internet, Literaturrech., Online-rech., Aufbau von Servern etc.	Informationsdienste für Anwender, Bildungsangebote	internationale und überregionale Projektarbeit, Schüleraustausch
Medizin		Medizin-DB (Literatur, Forschung, Stoffe, Krankheitsbilder), Diagnose-DB Allergiewarndienst (z.B. Pollenwarnung)	Austausch von Informationen zw. medizinischen Einrichtungen und Ärzten (Telemedizin), Patientenkartei
Gastronomie		Werbung, Gastron. Führer, das kulinarische Wochenende, Reservierungsservice, Online Kochkurse	Lagerhaltung mit Großhandel, Bestellsystem
Fremdenverkehr, Freizeit, Erholung		Kulturkalender, Kartenservice für Theater, Kino etc. (z.B. Hamburger Messe) Buchungs- und Auskunftssystem des Fremdenverkehrsvereins	Internes Betteninfor- mationssystem
Hotel	Internetanschluß, ggf. Technik	Buchungssystem für spez. Hotels, Live-Bilder, elektr. Messeführer	Austausch von Informationen über Veranstaltungen, Bettenkapazität
Stadtverwaltung	Bereitstellen von Technik, öffentliches Interesse, öffentliche Terminals	Behördenführer, Veranstaltungskalender, Sozialdienste, kommunale Information, Vorplanungsverfahren, Bürgernetz	Austausch von Akten, Aktennotizen

Hier sind vier Hauptbereiche integriert zu betrachten ⁶, die sich über Jahrhunderte hinweg in Koevolutionen entwickelt haben:

- Bewußtsein und Einstellung - eingeschlossen „human needs and wants“⁷ -,
- Wissen und technologisches Können,
- Wirtschaft sowie
- Kulturlandschaft und Umwelt.

Siehe dazu auch TURNER et al. 1990, insbesondere der Beitrag von SACK, sowie BERRY 1991.

Jegliches neues Konzept zur Umweltgestaltung genauso wie zur Wirtschaftsentwicklung in Hinblick auf die Informationsgesellschaft muß das Zusammenspiel dieser vier Bereiche berücksichtigen. Zudem ist zu beachten, daß sich diese Bereiche alle in einer Umbruchsituation befinden. Dem werden beispielsweise neue Ansätze zur Gestaltung lebensfähiger Landschaften auf dem Wege zum resilienzorientierten, naturunterstützenden „Ecological Engineering“ gerecht (z.B. MITSCH 1993).

3.1 Zentrale Faktoren des Konzepts

Die neuen Urlaubsformen und neue Wohnstrukturen erlauben und erfordern eine entsprechende Regionalplanung, bedingen eine neue Landnutzungsplanung und eine neue regionale Planung für die Wirtschaft. Diese Umsetzung des integrierten Konzeptes Leben, Arbeiten, Wohnen und Umwelt für eine "kleine sympathische Stadt in der Informationsgesellschaft" erfolgte in jahrelanger enger Zusammenarbeit mit Bürgern, Unternehmen, Politikern und Verwaltungsangehörigen der Stadt Visselhövede ⁸. Dies haben wir systematisch so entwickelt, daß mittels neuartiger Arbeitsmöglichkeiten zugleich Umwelt- und soziale Probleme gelöst werden. Es muß gleichzeitig bedacht werden, wie die bestehenden Vorteile, wie Lage in einer schönen Naturumgebung und Tourismusort hoher Attraktivität, bewahrt werden können. Dafür wurde auch mit D. F. Costello (Costello Associates, Lincoln/Nebraska, USA) der von ihm in Papillion (Nebraska) früh verwirklichte Ansatz einer "Wired City" für Deutschland ausgewertet. Er nahm an ersten Beratungssitzungen in Visselhövede teil. Für Visselhövede ist es besonders wichtig, daß in den globalen Informationsnetzen räumliche Distanz und Abgelegenheit nicht mehr relevant sind, es damit prinzipiell möglich wird, die Nachteile ungünstiger Verkehrsanbindung und Ferne zu Zentren zu überwinden.

Eine westdeutsche Stadt wurde - nach Vorarbeiten in den neuen Bundesländern - ausgewählt, weil ein Beleg dafür, daß das Konzept in Westdeutschland akzeptiert sei, zur Vorbedingung von Projektarbeiten in den neuen Bundesländern erhoben wurde.

Demgegenüber finden die auf nur einen dieser vier Bereiche beschränkten Studien der EU zu Projekten der Ferndiagnose, telematischen Lösungen medizinischer Probleme oder Fortschritten der verteilten Arbeit und Steuerung an und in komplexen Systemen bei den Bürgern zwar Interesse, eine Projektion auf die eigene Lebenssituation erfolgt aber nicht. Die Gegenfrage zu diesen EU-Studien, was der Bauer oder der Schlosser mit dem Internet machen könne, ist typisch (und zutreffend) für diese Situation. Unser Projekt zeigt, daß die

⁶ Siehe schon HABER 1979.

⁷ „Human needs and wants“ sind zu einer Standardformeln in der sozioökonomisch-ökologischen Global-Change-Forschung geworden, vgl. z.B. TURNER, B., CLARK, W., The Earth as Transformed by Human Actions, 1990. Zunehmend werden jedoch außer menschlichen Anforderungen auch menschliche Verantwortung und Einstellung berücksichtigt.

⁸ Gelegen zwischen den Großstädten Hamburg, Bremen und Hannover, etwa 60 km nördlich von Hannover.

ortsansässige Bevölkerung das Anliegen dann akzeptiert und ganz konkrete, neue Perspektiven aufgreift, wenn kleine Arbeitsgruppen vor Ort jedem verdeutlichen, was die neuen Möglichkeiten für ihn persönlich, für seine Arbeit, seine Zukunft und seine Umgebung bedeuten. Themen von Interesse für derartige Arbeitsgruppen sind Bildung und Ausbildung, Gesundheit, Wirtschaft, Kleingewerbe, Handel, Fremdenverkehr, Naherholung und Wohnen. Insofern korrespondieren die Hauptfaktoren unseres Ansatzes mit den kumulierten Interessen einer Vielzahl von Menschen.

Unsere dortigen Erfahrungen haben in Arbeitsgruppen unter Beteiligung vieler Unternehmen⁹ gezeigt, daß die Entwicklung zur Informationsgesellschaft zahlreiche kleine Innovationen erfordert. Diese bedingen genaue Kenntnisse sowohl des derzeitigen Berufsfeldes als auch der neuen Möglichkeiten in Computernetzen, Web-Sites, Programmen und Computereinsatzmöglichkeiten.

Nachdem eine erste Vertrautheit mit den Einkommensmöglichkeiten und beruflichen Anforderungen sowie den unternehmerischen Möglichkeiten der Informationsgesellschaft gewonnen ist, wird für die Projektpartner erkennbar, wie sich die Anforderungen an Wohnen, Arbeitsumgebung, Verkehrsinfrastruktur sowie Erholung und Freizeit verändern könnten. Ohne konkrete Arbeit bleibt die "Informationsgesellschaft" nur eine abstrakte Zeitungsensation unter vielen.

Wie sind diese neuen Anforderungen beschaffen? Der Mensch als ein Wesen, das auf seine Überlebensmöglichkeiten und einen Zustand innerer Harmonie bedacht ist, hat etwas gegen prinzipielle Konflikte in seiner Umwelt, wie sie zum Beispiel zwischen einer hochwertigen, auf Informationsnutzung basierten Tätigkeit in der eigenen Wohnumgebung und einem vor dieser Wohnumgebung stattfindenden Fernverkehr einer gegenüber seinem Beruf überholten massenbasierten Wirtschaft bestehen würden. Der eigenen internen Qualifikation und der Höherwertigkeit der beruflichen Umwelt folgt als nächstes der Wunsch nach Verbesserung der Wohnumwelt, der Erholungsumwelt und des Landschaftsbildes. Ein Straßenverkehr etwa, der für die eigene Lebensführung nicht mehr benötigt wird, sondern der von der Kenntnis der neuen Wirtschaft und ihrer geschickten und mengenmäßig deutlich verringerten Transportbedürfnisse¹⁰ einer zunehmend subventionsbedürftigen "Dinosaurierindustrie" zugerechnet wird, dürfte zahlreiche Bürgerinitiativen gegen sich mobilisieren. Für die Verkehrsverringerung kann man auf die Vorgehensweisen und Ergebnisse des sanften Tourismus aufbauen, der es zumeist auch schafft, Straßenverkehr im Ortsbereich deutlich zu vermindern.

Derartige Einsichten über die Notwendigkeit eines "Stimmigmachens" von Arbeitsumfeld und persönlicher Lebenssphäre sowie des Freizeit- und Erholungsangebotes führten in Visselhövede zu der Entwicklung eines neuen Landschaftsplanes, der zu den Gegebenheiten der Informationsgesellschaft, wie wir sagen, "kongenial" ist. Sehr vielfältige, naturnahe Landschaften sind als Kernzonen und Ansiedlungsbedingungen neuer, informationsbasierter Lebensweisen und Wirtschaft anzusehen, hochwertige Landschaften werden hierfür in ganz

⁹ Insgesamt wurden folgende Bereiche angesprochen: (a) Tourismus, auch Messtourismus auf Internet-Basis (Hannover-Messen), (b) Hotels, (c) Schulen, Bildung, Weiterbildung, Ausbildung, (d) Gesundheitswesen, (e) Gewerbe, auch insbesondere Zukunftswirtschaft, (f) Entwicklung eines fortschrittlichen Dienstleistungszentrums, (g) Autoverkehr, Verkehrskonzept, (h) Bibliothekswesen, (i) Veranstaltungsinformation, (j) Landschafts- und Stadtentwicklung

¹⁰ Dies gilt auch für Versandhandel, der heutzutage nicht mehr so aufgebaut werden würde, wie noch das Quelle-Versandzentrum bei Leipzig ausgelegt ist. Man benötigt bei geschickter Informationsverarbeitung deutlich weniger Transporte.

ähnlicher Weise benötigt, wie die planvolle Wiederbewaldung in der Kulturlandschaftsentwicklung nach 1800 wirksam wurde.

Eine Region, die eigenständig solcherart an Erfahrungen mit den Bedingungen der Informationsgesellschaft in den Bereichen Leben, Arbeiten, Wohnen und Umwelt gewonnen hat, kann diese Erfahrungen insbesondere zur Konzeption neuartiger Urlaubsangebote einsetzen, die Erholung und persönliche Ermutigung mit Selbstverwirklichungs- und Berufsqualifizierungs- bzw. Berufsabsicherungsmöglichkeiten verbinden (auch als Bildungsurlaub förderfähig).

3.2 Suburbanisierungsfolgen: Industrie- vs. Informationsgesellschaft

Der Materialdurchsatz unterscheidet sich zwischen traditioneller und künftiger Produktion grundlegend: gesteigerte Wertschöpfung pro bewegter Masseneinheit macht auch Produktionszweige der informationsbasierten Industrie weitaus besser kompatibel mit Regionen attraktiven, anspruchsvollen Wohnens, als sie dies jemals seit der industriellen Revolution gewesen sind. Suburbanisierung braucht damit nicht länger Flucht vor den (nicht allein ökologischen) Nebenwirkungen auch des eigenen wirtschaftlichen Tuns zu sein; es wird wieder erträglich, sich mit dessen Implikationen außerhalb von 8 bis 17 Uhr zu konfrontieren. Auch deshalb ist zu erwarten, daß in der Informationswirtschaft Tätige kritischer gegenüber Stadtbildern, Arbeitsbedingungen und -nebenwirkungen werden, sich stärker diesbezüglich in kommunale Belange einbringen. Der Flächenverbrauch muß nicht länger doppelt (für Wohn- und Arbeitszwecke) erfolgen, eine Rückführung der Suburbanisierung ist prinzipiell denkbar. Es wäre freilich ein Negativszenario, wenn aus den umfunktionalisierten ehemaligen stadtnahen Dörfern mit ihrer heterogenen Bevölkerung neue Schlafghettos würden. Vielmehr sollte das Entstehen auch kultureller Dienstleistungen dort gezielt und breit unterstützt werden. Dafür eignen sich ehemalige Produktionsanlagen nachweislich hervorragend und werden sehr gut angenommen, von Techno bis zum Stadtteiltheater und -kulturtreff.

4. Szenarien zur Suburbanisierung unter Bedingungen der Informationsgesellschaft

Die Auswahl von sinnvollen Szenarien beschränkt sich auf die Wirkung der sich entwickelnden Informationsgesellschaft auf die Landschaftsattraktivität. Neben der Betrachtung des Status Quo sind die Szenarien „Aufwertung des ländlichen Raums“ und „Revitalisierung von Städten“ zu betrachten.

4.1 Fortsetzung der bisherigen Trends ohne deutliche Eingriffe: Status quo

Dies ist die schlimmste Option, wie aus obiger Auswertung der Systemdiagramme hervorging. Zu erwarten ist sowohl eine Verkehrszunahme als auch ein beginnender wirtschaftlicher Abstieg als Folge einer zu intensiven (oder erfolgreichen) Suburbanisierung. Ein weiterer Ausbau des Straßenwegenetzes war auch in Visselhövede zu erkennen. Es war zu erkennen, das ein wirtschaftlicher Abstieg mit einem weiteren Ausbau so gearteter Infrastruktur einhergehen wird.

4.2 Aufwertung des ländlichen Raumes

Die einstigen Standortnachteile ländlicher Räume werden durch die neuen Informationstechnologien überwunden. Dabei bleiben viele Vorteile ländlicher Räume erhalten, die sich bisher im regionalen Wettbewerb wegen ungünstiger geografischer Lage nicht auswirken konnten. Diese können jetzt in einer neuen Form zum Tragen kommen (WUERMELING 1993), obwohl förderpolitische Strukturen ein Hemmnis sein können, wie im Fallbeispiel Visselhövede.

Beispielsweise haben die Bürger, Unternehmer, Politiker und Verwaltungsangehörigen in Visselhövede in einem Projektworkshop ihren Wunsch nach einer hochwertigen ökologischen Revitalisierung ihrer Endmoränenlandschaft dargestellt, um in der entstehenden Informationsgesellschaft durch herausragende landschaftliche Attraktivität wirtschaftlich konkurrenzfähig sein zu können. Als entscheidend für die wirtschaftliche Aufwertung der Stadt wird herausgestellt: Durch die neuen Telekommunikationsverfahren ist Visselhövede nicht länger eine "Insel". Bisher war die Stadt durch ihre verkehrsmäßig ungünstige Lage (abseits der Autobahnen und aller Schnellbahnen) wirtschaftlich erheblich benachteiligt. Die Telekommunikation insbesondere auch mit Intra- und Internet erlaubt wesentlich verbesserte firmeninterne und -externe Kommunikation sowie Telearbeit in entfernten Zentren von Visselhövede aus.

4.3 Revitalisierung von Städten

In diesem Szenario werden mit globalen Informationsnetzen Städte in die Lage versetzt, ihre bisher starke Position noch auszubauen. Die ländlichen Räume sind in der Gefahr zurückzufallen, da sie aus Kosten- und Gewinnerwartungsgründen einstweilen nicht über ATM- und andere hochwertige Netzanschlüsse verfügen werden, die nur in Ballungsgebieten gewinnbringend auszulasten sind. Insbesondere weiten die Städte durch einen systematischen Ausbau von Kernen kritischer Größe - insbesondere durch hochwertige Freizeiteinrichtungen, Förderung von neuer Ausbildung, Bereitstellung guter Bibliotheken usw. - ihre prinzipiellen Vorteile aus einer hohen Bevölkerungsdichte noch aus.

Sofern diese Standortvorteile prinzipiell sind, geraten die ländlichen Räume in eine existenzbedrohende Krise, wenn die informationsreiche Wirtschaft tatsächlich die allgemein erwarteten Wettbewerbsvorteile erlangt. Andererseits würde diese Entwicklung die Voraussetzung einer Renaissance der Städte bedeuten, was die ländlichen Räume aus vielen Folgegründen noch weiter zurückwerfen würde. Insbesondere könnten sie durch Verarmung weit zurückbleiben. Pendlerbewegungen aus dem ländlichen Raum könnten dann nicht nur wie derzeit zu Zwecken der täglichen regulären Arbeit, sondern zusätzlich auch für konzeptionelle Tätigkeiten (Treffen von Kernen kritischer Größe etc.) und soziale Zwecke erfolgen.

5. Schlußfolgerungen und Zusammenfassung

Die weitere Entwicklung von Städten und Umland ist so ungewiß ¹¹, daß z.B. MITCHELL 1996 die Frage stellt, ob Städte die neuen Informationsentwicklungen überleben werden. Desto wichtiger ist es, möglichst günstige Optionen zu entwickeln und diese beispielhaft zu implementieren.

Das Projekt Visselhövede zeigt den Zusammenhang zwischen Landnutzung und der Entwicklung einer Landgemeinde in der Informationsgesellschaft. Unter der Mitwirkung der Mitglieder der Gemeinden Visselhövedes lassen sich nachhaltige Entwicklungspfade für Suburbanisierungsprozesse erkennen, die in der aufkommenden Informationsgesellschaft genutzt werden können.

Literatur

BANGEMANN, M. (1995): (Der "Bangemann-Bericht"). Internet <http://www.echo.lu/eudocs/eu/bangeman.html>.

¹¹ Vergl. die Aussagen, die CASTELLS 1989 zusammengestellt hat mit der tatsächlichen Entwicklung seit 1989.

- BERRY, B.J.L. (1991): Long-Wave Rhythms in Economic Development and Political Behavior. Baltimore: John Friedrichs, J., H. Häusermann, W. Siebel. 1986. Süd-Nord-Gefälle in der Bundesrepublik? Sozialwissenschaftliche Analysen. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- CASTELLS, M. (1989): The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring and the Urban-Regional Process. Blackwell: Oxford.
- DYSON, E., Gilder, G., Keyworth, G., Toffler, A. (1994): Cyberspace and the American Dream: A Magna Charta for the Knowledge Age.
- GREEN PAPER (1995): Green Paper on the Liberalisation of Telecommunications Infrastructure and cable Television Networks. European Commission. Directorate General XIII. Brüssel (Internet: [infrastr\infgp\gpv16c.doc](#)).
- GROSSMANN, W.D., Meiß, K.-M., Fränzle St., (1996): Visselhövede - eine kleine sympatische Stadt - auf dem Weg zur Informationsgesellschaft, Leipzig (in Druck).
- HABER, W. (1979): Raumordnungskonzepte aus der Sicht der Oekosystemforschung. Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung Hannover 131, 12-24.
- HALL, P. (1988): The carrier wave: new information technology and the geography of information, 1846-2003. Unwin Hyman Ltd London. 305 pp.
- HLEG (1996): High Level Expert Group on the Social and Societal Aspects of the Information Society, Jan. 1996. Internet, <http://www.ispo.cec.be/hleg/hleg-ref.html> (First Version of SPPaper).
- HOOFFACKER, G. (1995): Seminar Friedrich-Ebert Stiftung, Leipzig Herbst 1995, s. auch Internet <http://ftzone.ftz.org/ftz/Netze/clhist.html>.
- Hopkins University Press.
- IBA (1994): Emscher Park Tagungsberichte. Ausstellung: "Wandel für die Menschen - mit den Menschen". Gelsenkirchen, Leithest. 35. 35886 Gelsenkirchen, Tel. 0209/ 1703-0.
- MITCHELL, W. J. (1996): City of Bits. MIT Press.
- Mitsch, W.J. (1993): Ecological Engineering. Environment Science Technologie. Vol 27. No. 3. pp 438-445.
- TURNER, B., CLARK, W. (1990) The Earth as Transformed by Human Actions. Oxford University Press.
- WAGER, H., KUBICEK, H. (1995): Community Networks in den USA: Aktueller Entwicklungsstand im Vergleich zu Deutschland, Referat für den Workshop der Friedrich Ebertstiftung „Die Digitale Stadt“, Leipzig.
- WUERMELING, J. (1993): Informationsgesellschaft: Neubelebung des ländlichen Raums? LL.M, Brüssel.

Umweltvorsorge in der Flächenkonversion

- Zur frühzeitigen Einbeziehung von Umweltaspekten in die Umnutzung ehemaliger militärischer Liegenschaften

Thomas Weith und Svend Zimmermann

1. Chancen der Flächenkonversion

Mit dem Abzug der Westgruppe der Truppen (WGT) und der Auflösung der Nationalen Volksarmee der DDR wurden in den ostdeutschen Bundesländern militärische Liegenschaften in beträchtlicher Größenordnung freigesetzt. Allein im Land Brandenburg waren 1990 für 230.000 ha neue Nutzungen vorzusehen (Lindenau & Röhring 1994a). Einen Großteil der ehemaligen Militärflächen im Land Brandenburg nehmen die meist weitläufigen Übungsplätze in freier Landschaft ein, deren ökologische Bedeutung besonders hinsichtlich des Arten- und Biotopschutzes unbestritten ist (DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE 1993).

Gleichzeitig existieren eine Vielzahl von Flächen in Stadtrand- oder Innenstadtlagen, bei deren Nachnutzung ökologische Aspekte bislang eine eher untergeordnete Rolle spielen. Zwar liegen nur geringe Flächenanteile der ehemaligen WGT-Gebiete direkt im Siedlungsbereich (LINDENAU & RÖHRING 1994b). Jedoch bieten diese Gebiete aufgrund ihrer Lage die Chance, durch die gezielte Steuerung von Flächennutzungen Suburbanisierungsprozesse zu vermeiden (Umnutzung innerstädtischer Konversionsbrachen) oder zumindest stattfindende Suburbanisierung im Rahmen eines Flächenrecyclings auf bereits ehemals baulich genutzte Areale zu lenken.

Dabei ist nicht per se jede Nachnutzung innerstädtischer oder stadtrandnaher Konversionsflächen als positiv einzuschätzen. Es gilt, direkte oder indirekte Verschlechterungen der aktuellen Umweltsituation zu vermeiden. Darüber hinaus besteht über die Entwicklung von Konversionsflächen insgesamt die Chance, eine umfassende Neudefinition der kommunalen Flächennutzungspolitik hin zu einer ökologisch orientierten Stadtentwicklung zu erreichen. Die bislang existierenden Verfahren zur "Ökologisierung" setzen jedoch zu spät im Planungsprozeß ein (überwiegend erst in den formalen Verfahren), greifen inhaltlich zu kurz (nur klassischer Naturschutz, nur Stoff- und Energiebilanzen) und vernachlässigen den prozeßhaften Charakter von Entscheidungsprozessen. Insbesondere die in den neuen Bundesländern starke Rolle koordinierender informeller Prozesse (z.B. Existenz von Städtebaulichen Rahmenplänen statt Flächennutzungsplänen) finden in dieser Hinsicht kaum Beachtung.

2. Einsatz "neuer Ökologisierungsinstrumente"

Neue "Ökologisierungsansätze" wie die frühzeitige Entwicklung und Einbeziehung von Umweltqualitätszielsystemen sowie ökologischer Bilanzierungen in die Stadt- und Regionalentwicklung und der Einsatz neuer Kooperations- und Koordinationsverfahren (Regionalgespräche, Raumordnungskonferenzen; vgl. IRS 1994) spielen bei der Flächenkonversion bislang kaum eine Rolle.

Als Ursachen lassen sich benennen:

- Die bisherigen Schwierigkeiten bei der Einbeziehung von Umweltqualitätszielsystemen ist

überwiegend auf die geringe Kompatibilität der bestehenden, nahezu ausschließlich für Großkommunen erarbeiteten Modellbeispiele zurückzuführen.

- Der Bereich der ökologischen Bilanzierung ist nur für wissenschaftliche Teilbereiche befriedigend gelöst (z.B. betriebliche Ökobilanzen).
- Neue Koordinations- und Kooperationsinstrumente räumlicher Politik befinden sich noch in der Erprobungsphase.
- Bedingt durch den starken Problemdruck in ostdeutschen Kommunen bestehen bereits Kapazitätprobleme bei der Bewältigung der "Alltagsaufgaben".

Notwendig ist somit die Weiterentwicklung von Umweltqualitätszielsystemen mit dem Schwerpunkt einer Erweiterung auf die Betrachtung kleiner und mittlerer Kommunen (insbesondere in den neuen Bundesländern). Gleichzeitig müssen Verknüpfungen mit neuen, überwiegend bislang im stadtplanerischen Bereich angewandten Konfliktregelungsverfahren (Kooperation, Mediation, Moderation; vgl. z.B. GABNER et al. 1992) hergestellt werden. Inhaltlich sollte dabei einer integrativen Herangehensweise, wie sie beispielsweise in den Entwürfen zum Umweltgesetzbuch (KLOEPFER et al. 1990) angesprochen sind, gefolgt werden. Zu komplettieren sind diese Elemente durch das evaluative Verfahren einer ökologischen Flächenbilanz, die "Ökologische Gewinne" "Ökologischen Verlusten" gegenüberstellt.

3. Fallbeispiele

In dem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten IRS-Projekt "Verbesserung von Umweltqualitäten durch Konversion militärischer Liegenschaften in Regionen und Kommunen der neuen Bundesländer" werden in Zusammenarbeit mit regionalen und lokalen Akteuren Verfahrenselemente zur frühzeitigen Einbeziehung von Umweltaspekten in den Prozeß der Flächenkonversion im Sinne einer umfassenden Umweltvorsorge entwickelt.

In Facharbeitskreisen werden mit den regionalen und lokalen Akteuren der Beispielkommunen Neuruppin, Fürstenberg und Fürstenwalde Elemente eines Umweltqualitätszielsystemes erarbeitet und in einem Forum den politischen Entscheidungsträgern zur Diskussion gestellt. Angestrebt wird ein mehrstufiges, miteinander verschränktes System von Umweltzielen, das mit einer ökologischen Bilanzierung von (Flächennutzungs-) Zielsetzungen verknüpft wird. In einem diskursiven Prozeß werden zuerst stadtbezogenen Umweltleitlinien und danach liegenschaftsbezogenen Umweltqualitätsziele entwickelt. Sie dienen als Grundlage für eine, ebenfalls zweistufig angelegte ökologische Bilanzierung der Flächennutzungen. Die Ergebnisse münden in die Entwicklung eines Leitfadens zur frühzeitigen Einbeziehung von Umweltbelangen in den Konversionsprozeß.

Dabei wird gezielt der Bereich des "informellen Planungsprozesses" vor den formalen Planungen betrachtet, da dort mit Blick auf die generelle Beeinflußbarkeit von Entscheidungen der größte Handlungsspielraum - v. a. auch in den neuen Bundesländern - gesehen wird.

Exemplarisch ist die Verknüpfung inhaltlicher und verfahrenstechnischer Elemente am Untersuchungsverlauf in der Kommune Neuruppin (Land Brandenburg) darstellbar. Die Abb. 1 zeigt, wie auf der Basis überörtlicher Zielvorgaben unter Berücksichtigung des aktuellen Kenntnisstandes zur ökologisch orientierten Regionalentwicklung zuerst "Allgemeine Leitlinien zur Verbesserung der lokalen Umweltsituation" erarbeitet wurden. Diese wurden in einem Facharbeitskreis mit Vertretern der Kommune, dem Naturschutz und der Landschaftspflege, den Verantwortlichen für das Konversionsmanagement sowie weiteren Interessierten fachlich diskutiert und kommunenspezifisch modifiziert. Die daraus abgeleiteten "Lokalen

Leitlinien zur Verbesserung der Umweltsituation in Neuruppin" dienen als Maßstab zur Bewertung, inwieweit die angestrebten oder realen Entwicklungen auf den Konversionsflächen einer vorsorgeorientierten Verbesserung der aktuellen Umweltsituation entsprechen.

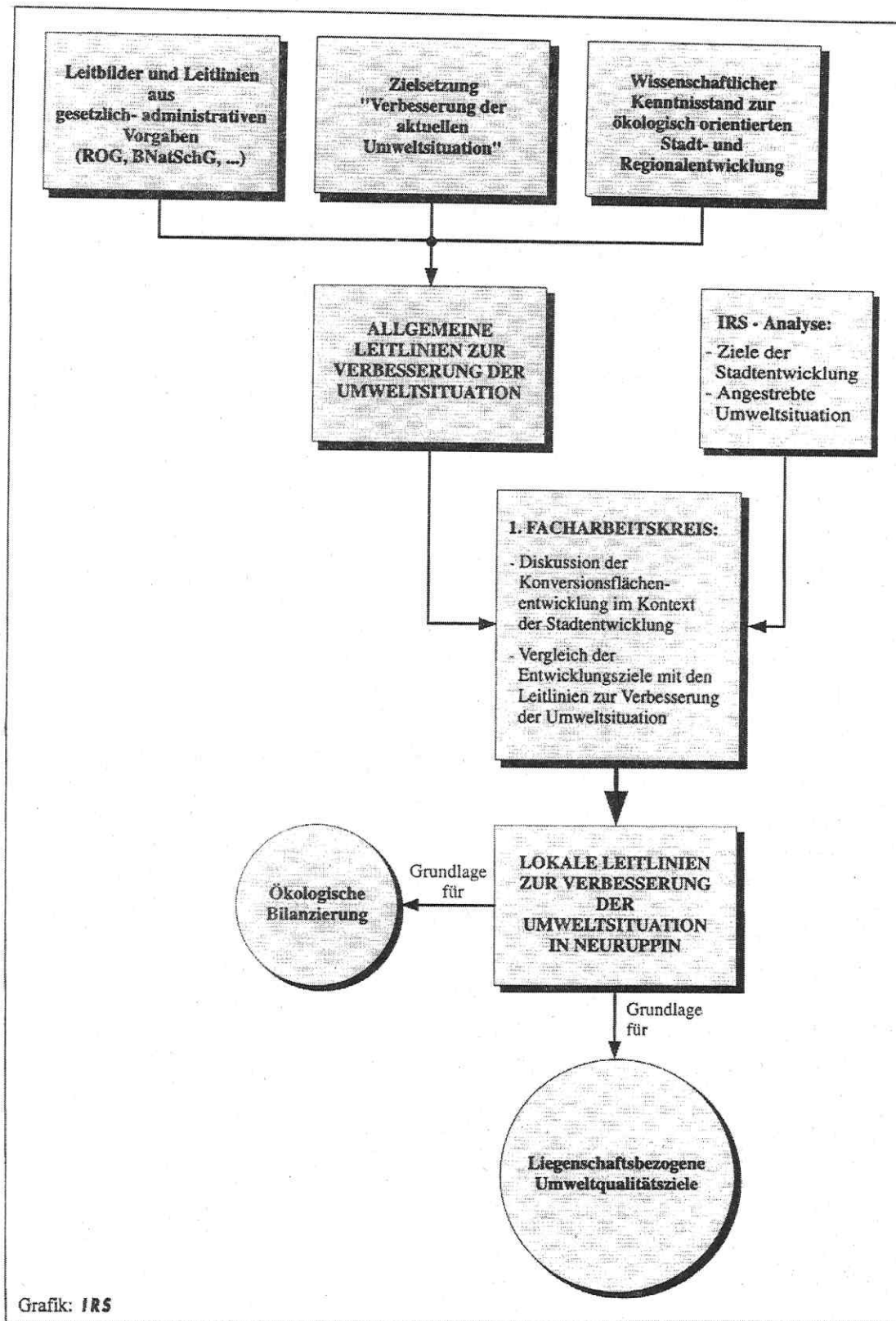


Abb. 1: Schema zur Entwicklung lokaler Umweltleitlinien in Neuruppin (LINDENAU et al. 1996a)

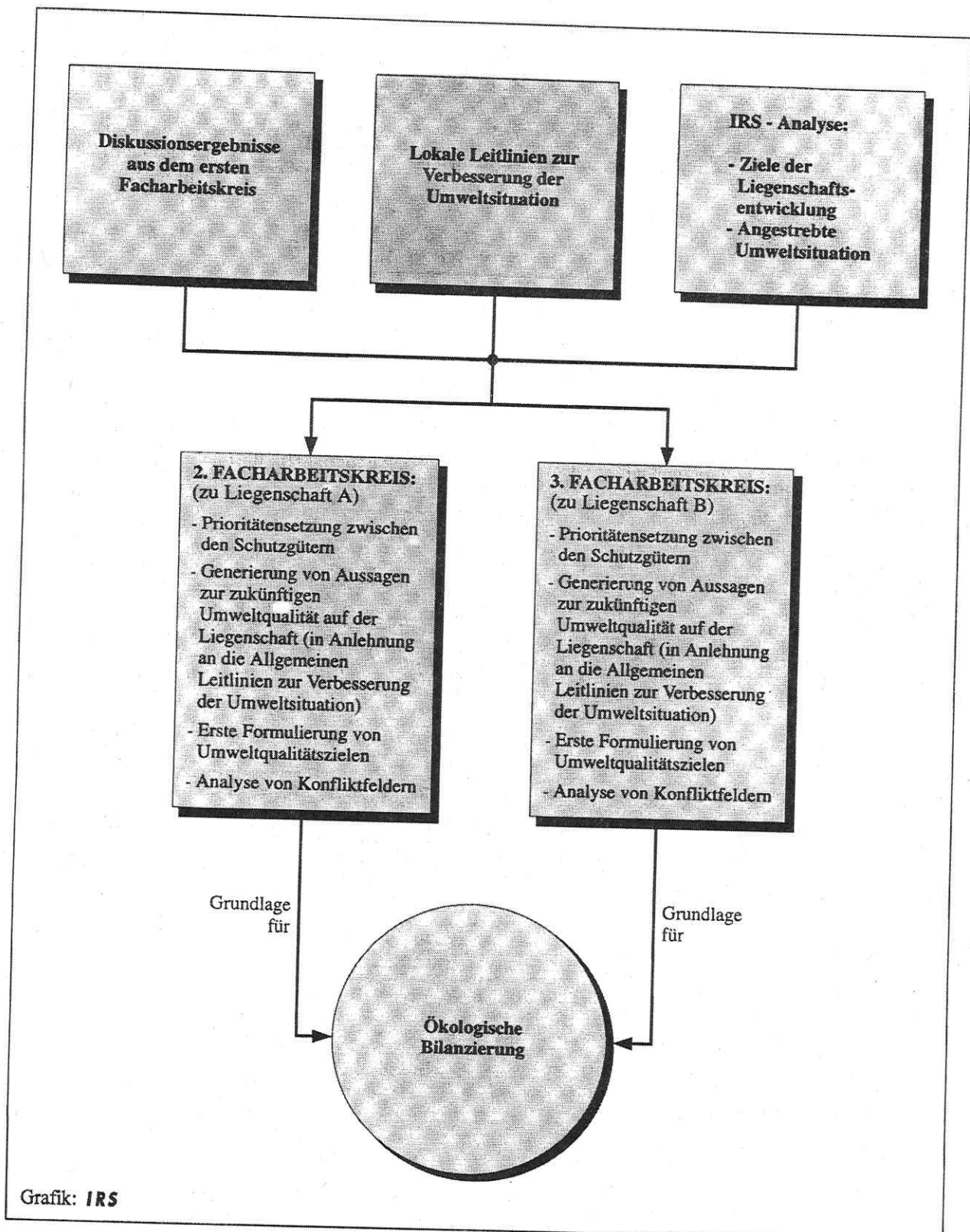


Abb. 2: Schema zur Entwicklung liegenschaftsbezogener Umweltqualitätsziele in Neuruppin (LINDENAU et al. 1996b)

Die lokalen Umweltleitlinien stellen die Grundlage zur Weiterentwicklung liegenschaftsbezogener Umweltqualitätsziele dar. In weiteren Arbeitskreissitzungen wurden diese im Kontext der bestehenden Liegenschaftsentwicklungsziele und der damit einhergehenden angestrebten Umweltsituation entwickelt. Sie dienen als Grundlage für eine liegenschaftsbezogene ökolo-

gische Bilanzierung (vgl. Abb. 2). Die entwickelten städtischen Umweltleitlinien sowie die liegenschaftsbezogenen Umweltqualitätsziele sind Bewertungsmaßstab für eine ökologische Bilanzierung der Entwicklungen auf den Konversionsflächen.

Die dargestellte Vorgehensweise für Neuruppin wird im Laufe des Projektes durch adäquate Schritte in den Kommunen Fürstenberg und Fürstenwalde qualifiziert und verifiziert. Insgesamt lassen sich daraus modellhafte inhaltliche Elemente und verfahrenstechnische Aspekte zur frühzeitigen Einbeziehung von Umweltbelangen in Konversionsprozesse ableiten.

Literatur

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (1993): Truppenübungsplätze und Naturschutz - In: Deutscher Rat für Landespflge (Hrsg.): Truppenübungsplätze und Naturschutz. Meckenheim. S. 5.

GABNER, H., HOLZNAGEL, B., LAHL, U. (1992): Mediation. Economica Verlag. Bonn.

IRS (ISTITUT FÜR REGIONALENTWICKLUNG UND STRUKTURPLANUNG) (1994): Raumordnung in Brandenburg und Berlin. Berlin.

KLOEPFER, M., REHBINDER, E., SCHMIDT-ABMANN, E., KÜNIG, P. (1990): Umweltgesetzbuch (Allgemeiner Teil). Umweltbundesamt (Berichte 7/90). Berlin.

LINDENAU, G., RÖHRING, A. (1994a): Konversion in Brandenburg und Berlin - In: Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung (Hrsg.): Konversion in Brandenburg und Berlin. Berlin. S. 37.

Ibd. (1994b). S. 100.

LINDENAU, G., MOSS, T., RÖHRING, A., WEITH, T., ZIMMERMANN, S. (1996a): Verbesserung von Umweltqualitäten durch Konversion militärischer Liegenschaften in Regionen und Kommunen der neuen Bundesländer. Unveröffentlichter Zwischenbericht. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung. Erkner bei Berlin. S. 56.

Ibd. (1996b). S. 73.

Lärmminderungsplanung in der Stadt Leipzig

Johannes Dohmen

Der Beitrag ist ein räumlicher wie inhaltlicher Ausschnitt aus der Lärmminderungsplanung auf dem Gebiet der Stadt Leipzig.

Von den drei Bestandteilen der Lärmminderungsplanung - Schallimmissionsanalyse, Konfliktanalyse und Lärmminderungsplanung in engerem Sinne - sind die ersten beiden Komponenten für nahezu das gesamte Stadtgebiet erstellt. Als Emittenten wurden allerdings nur KFZ-, Straßenbahn- und Eisenbahnverkehr berücksichtigt. Dieser Vorgehensweise lag die Einschätzung zugrunde, daß diese Emittenten momentan die größten Konflikte im Bereich Lärm aufwerfen.

Für den Stadtteil Plagwitz wurden aufgrund des hohen Gewerbe- und Industrieanteils an der Flächennutzung auch die Lärmimmissionen durch bestehende Gewerbe untersucht sowie für Gewerbe- und Industriebrachflächen sogenannte Kontingentierungen durchgeführt.

Der Anschaulichkeit halber werden die Ergebnisse für den OSO-Sektor der Stadt (Stadtteile Neuschönefeld, Volksmarsdorf, Anger-Crottendorf, Reudnitz, Thonberg und Stötteritz) vorgestellt.

1. Der Schallimmissionsplan (Schallimmissionsanalyse)

Dieser Plan stellt die Lärmbelastung durch die Emittenten KFZ-Verkehr, Straßenbahnverkehr und Schienenverkehr für den Tageszeitraum dar. Beim KFZ-Verkehr wurden nicht alle Straßen als Emittenten berücksichtigt, da dies die Menge der zu verarbeitenden Daten zu sehr vergrößert hätte. Es wurden lediglich die Straßen berücksichtigt, von denen aufgrund der Verkehrsbelegung eine nennenswerte Belastung zu erwarten war.

Nach den Algorithmen der RLS-90 für den Straßenverkehr und der Schall03 für den Schienenverkehr wurde ein 10-m-Immissionsraster für eine Immissionshöhe von 4 Metern errechnet.

Höchstbelastungen durch Lärmimmissionen sind vor allem an Knotenpunkten wie dem Johannisplatz, dem Augustusplatz oder dem Willi-Brandt-Platz zu verzeichnen. Sehr hohe Belastungen finden sich erwartungsgemäß an Ein- und Ausfallstraßen wie der Prager -, der Wurzener - oder der Brandenburger Straße. An fast allen übrigen untersuchten Straßen und zudem an den Schienenwegen der Eisenbahn sind hohe Belastungen festzustellen.

2. Konfliktplan

Die im Konfliktplan ablesbaren Überschreitungswerte sind das Ergebnis der Subtraktion sogenannter Empfindlichkeitswerte bestimmter Gebietstypen von den in der Schallimmissionsanalyse ermittelten Immissionswerten. Die verwendeten Gebietstypen und die zugeordneten Empfindlichkeitswerte für den Tageszeitraum lauten:

Dorf-, Kern-, Mischgebiete	64 dB (A)
allgemeine und reine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59 dB (A)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Altenheime	57 dB (A)

Die Werte entsprechen den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV, besitzen aber nicht die dort formulierte Verbindlichkeit. Sie werden allerdings vom Sächsischen Ministerium für Umwelt und Landesentwicklung zur Anwendung im Rahmen der Lärminderungsplanung empfohlen. Zur Typisierung wurden die Darstellungen des Flächennutzungsplanes verwendet.

3. Lärminderungsplanung in engerem Sinne

Schallimmissions- und Konfliktplan sind die Grundlage für die Lärminderungsplanung i. e. S. Ziel muß es sein, durch Maßnahmen wie Verkehrsmengen- und Geschwindigkeitsreduzierung, Straßenbelagsverbesserung etc. grenzwertüberschreitende Belastungen zu beseitigen.

Abkürzungen

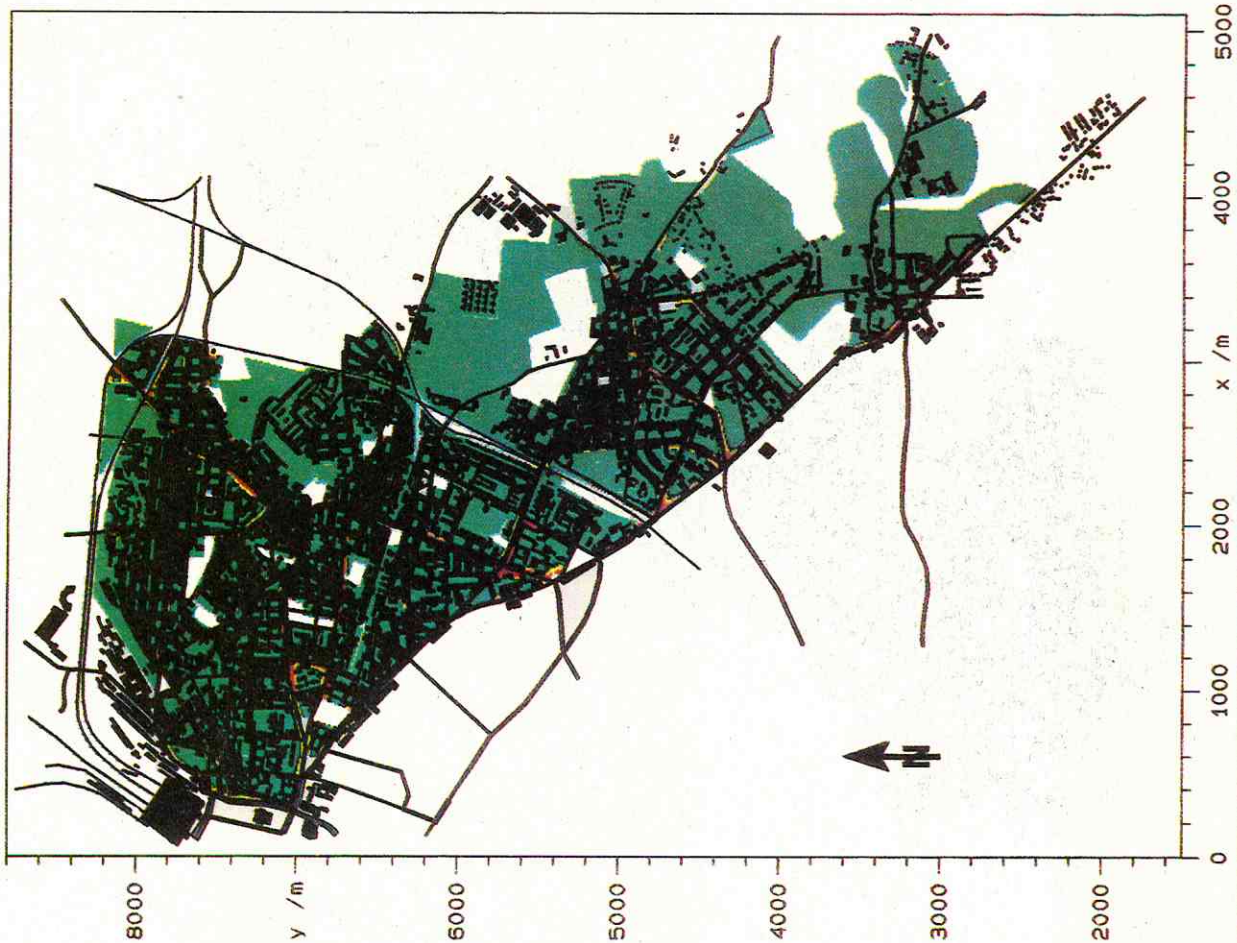
RLS-90: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.

Schall03: Richtlinien zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen.

16. BImSchV: 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung vom 12. 6. 1990.

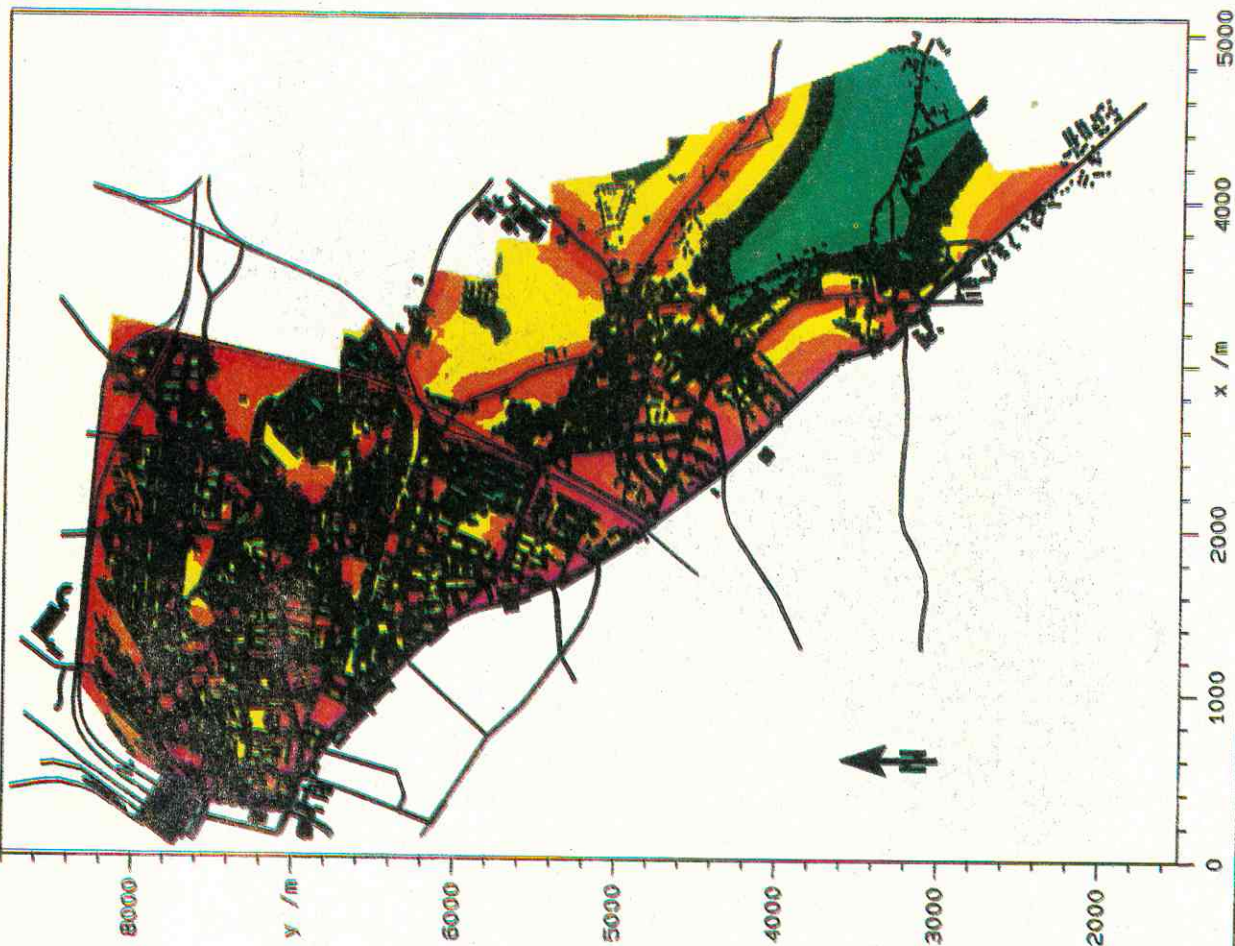
Anmerkungen

Die beigelegten Pläne sind Verkleinerungen der auf dem Symposium ausgestellten Originalpläne, die einen Maßstab von 1:10.000 haben. Dies bedingt eine schlechte Lesbarkeit der Immissionswerte vor allem dort, wo viele topographische Elemente dargestellt werden. Für die praktische Arbeit ist dieses Problem nicht von Belang, da die im Rahmen der Lärminderungsplanung ermittelten Daten digital als Geländemodelle und Raster vorliegen und die benutzte Software Zoomfunktionen vorhält.



IMMI Version 2.780 (DPMI)

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz
SG Stadtökologie
<u>Konfliktplan</u>
für die Stadtteile Neu- schönefeld, Volkmarisdorf
Anger-Crottendorf, Reud- nitz, Thonberg, Stötte- nitz, Probstheida
Rasterweite: 10 m
LF 1 Tageszeitraum
rel. Höhe= 4.00 m
M 1 : 29571
Überschreitung /dB
> 0
> 0 - 2
> 2 - 4
> 4 - 6
> 6 - 8
> 8 - 10
> 10 - 12
> 12 - 14
> 14 - 16
> 16 - 18
> 18 -



Stadt Leipzig

Amt für Umweltschutz

SG Stadtköologie

Schallimmissionsplan

für die Stadtteile Neu-
schönefeld, Volkamsdorf

Anger-Crottendorf, Reug-
nitz, Thonberg, Stötte-
ritz, Probstheida

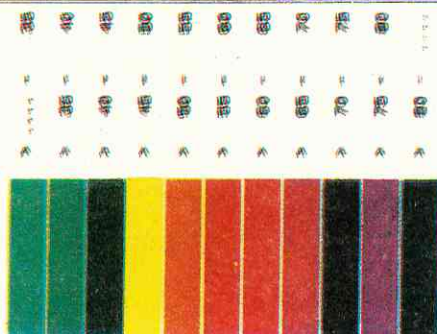
Rasterweite: 10 m

LF 1 Tageszeitraum

rel. Höhe= 4,00 m

M 1 : 29574

Pegel / dB(A)



Mittelstädtische Stadt-Umland-Regionen

Untersuchungen zu Flächennutzungsentwicklungen in den neuen Ländern

Das Fallbeispiel Riesa und Umland

Juliane Banse, Holger Leimbrock und Juliane Mathey

1. Problemaufriß und Fallbeispiel

Vor dem Hintergrund der ablaufenden Entwicklungsprozesse und der aktuellen Diskussion um das Leitbild der dezentralen Konzentration haben Mittelstädte bzw. mittelstädtische Regionen in den neuen Ländern sowohl auf neuartige Chancen als auch auf neuartige Bedrohungen zu reagieren. Ein instruktives Beispiel hierfür ist die altindustrialisierte Mittelstadt Riesa mit ihrem Umland.

Die Stadt liegt etwa 40 km nordwestlich der sächsischen Landeshauptstadt Dresden und hatte Mitte der neunziger Jahre rund 43.000 Einwohner auf 5.400 ha Fläche. In ihren Funktionen als Große Kreisstadt und Mittelzentrum erfüllt sie wesentliche Versorgungsfunktionen auch für das Umland. Vom 19. Jahrhundert bis in die jüngste Vergangenheit hing die Entwicklung der Stadt und ihres Umlandes in erster Linie vom Stahl- und Walzwerk ab. Dieses wurde nach der Wende weitgehend stillgelegt. Seit Anfang der neunziger Jahre findet unter Einsatz erheblicher öffentlicher Fördermittel die großflächige, mit der massiven Reduzierung der Arbeitsplatzzahl verbundene Umnutzung des 72 ha großen Geländes statt.

Naturräumlich beginnt bei Riesa das "Riesa-Torgauer Elbtal", das hier vom Nordsächsischen "Platten- und Hügelland" durch eine Geländestufe getrennt wird. Landschaftsprägend ist die Elbe mit ihren Auwiesen. Riesa erstreckt sich linkselbisch zwischen den Unterläufen von Döllnitz und Jahna. Das direkte städtische Umland ist eine flache, waldarme, naturräumlich wenig abwechslungsreiche, bis 1990 intensiv genutzte Agrarlandschaft mit ländlichen und dörflichen Strukturen.

2. Planung und Entwicklung

Die Mittelstadt Riesa hat nach dem Verlust ihrer alten Identität als Stahlstadt unter massiver Anwendung politisch-administrativer Problemlösungsstrategien und öffentlicher Mittel durchaus erfolgreich daran gearbeitet, den notwendigen Strukturwandel zu vollziehen.

Im Zuge dieses Wandlungsprozesses verfolgt die Stadt Riesa eine offensive Strategie des Stadtmarketing mit den erkennbaren Intentionen, flexibel zu agieren, interessant zu wirken und potentiellen Investoren, Kunden und Geldgebern aufzufallen. Die Aktivitäten lassen deutlich das städtische Streben nach Großstadtniveau erkennen (Abb. 1). Deutliches Indiz für diese Zielorientierung ist der aktuelle Stadtratsbeschuß, für Riesa den Status einer kreisfreien Stadt anzustreben. Das setzt allerdings eine Mindesteinwohnerzahl von 70.000 voraus, so daß die Stadt Riesa ihre zur Zeit eher sinkende Einwohnerzahl nahezu verdoppeln müßte.



Abb. 1: Verwaltungen von Riesa und Umland; Zeitungsüberschriften zur städtischen Zielrichtung für die zukünftige Stadtentwicklung

Bebauung auf wenige ehemals landwirtschaftlich genutzte Standorte begrenzt geblieben. Ökologisch besonders wertvolle Naturräume sind durch die derzeitige Siedlungsentwicklung noch nicht betroffen. So ist beispielsweise der am Landschaftsschutzgebiet "Jahnatal" gelegene, ländlich strukturierte Ortsteil Jahnishausen (Abb. 3) von Suburbanisierungsprozessen bisher verschont geblieben.

3. Potentiale von Freiflächen

Trotz starker anthropogener Überprägung der Landschaft lassen sich im Außenbereich von Riesa noch naturnahe Lebensräume mit einem vielfältigen Artenspektrum nachweisen.

Die Restgehölze in den Auen von Döllnitz und Jahna haben zum Teil Auwaldcharakter und weisen eine bemerkenswerte Artenvielfalt auf. Beispielsweise zeichnen sich die Jahnaauen durch naturnahe Auenbereiche mit floristischer und faunistischer Bedeutung aus. Beobachtet wurden hier hohe Brutdichten der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) und Nahrungsgäste wie Graureiher (*Ardea cinerea*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Rotmilan (*Milvus milvus*). Die bestehenden Teiche dienen als Laichgewässer für Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Teichfrosch (*Rana esculenta*). Die Auewiesen der Elbe sind von typischen Pflanzen des Schwemmlandes besiedelt. Neben den drei geschützten Auenbereichen haben im Siedlungsbereich von Riesa Stadtparks, Kleingärten, alte Baumbestände im Innenhofbereich vieler Quartiere und stillgelegte Gleisanlagen ökologische Bedeutung.

Aufgrund der Revitalisierung des Stahlwerksgeländes (Abb. 2) und der eher rückläufigen Bevölkerungszahl ist die Neuinanspruchnahme von Freiflächen durch

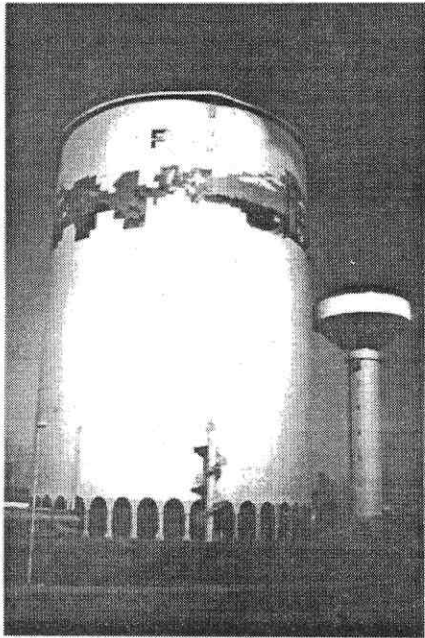


Abb. 2: Kühlturm auf dem ehemaligen Stahlwerksgelände in Riesa

4. Bauen in Stadt und Umland

Trotz dieser bisher verhaltenen Neuinanspruchnahme von Flächen für Bebauung in der Stadt Riesa ist seit 1992 eine deutlich steigende Zahl von Baumaßnahmen zu beobachten. Die Anzahl der genehmigten Bauvorhaben im Wohnungs- und Nichtwohnungsbau stieg von 1992 bis 1994 um 60 %. Dabei konzentrierte sich die Bautätigkeit Anfang der 90er Jahre vorrangig auf den Nichtwohnungsbau. Die Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden hatten ein wesentlich größeres Gewicht als der Neubau. Das ist in erster Linie begründet durch den erforderlichen wirtschaftlichen Strukturwandel in der Stadt Riesa, verbunden u. a. mit der Umgestaltung des ehemaligen Stahl- und Walzwerksgeländes.

Ein ähnliches Verhältnis von Baumaßnahmen und Neubau war im Wohnungsbau zu beobachten. Sowohl die vor 1945 errichteten Wohngebäude als auch die bis Anfang der 80er Jahre vorwiegend am Stadtrand entstandenen Wohngebiete erfordern einen hohen Sanierungsaufwand. Bei der Sanierung des Innenstadtbereiches und der Umgestaltung städtischer Wohnsiedlungen wurden erste Ergebnisse erzielt. Für den Wohnungsneubau wird durch die Stadt aufgrund sinkender Einwohnerzahlen und nutzbarer Flächen im Innenbereich eine Innenentwicklung favorisiert, verbunden mit der Aufwertung des Wohnumfeldes bestehender Wohngebiete und einer nachträglichen Nutzungsmischung. Die Zahl der genehmigten Wohnungsneubauvorhaben hat 1993 und 1994 deutlich zugenommen.



Abb. 3: Riesa-Jahnishausen am Landschaftsschutzgebiet „Jahnatal“

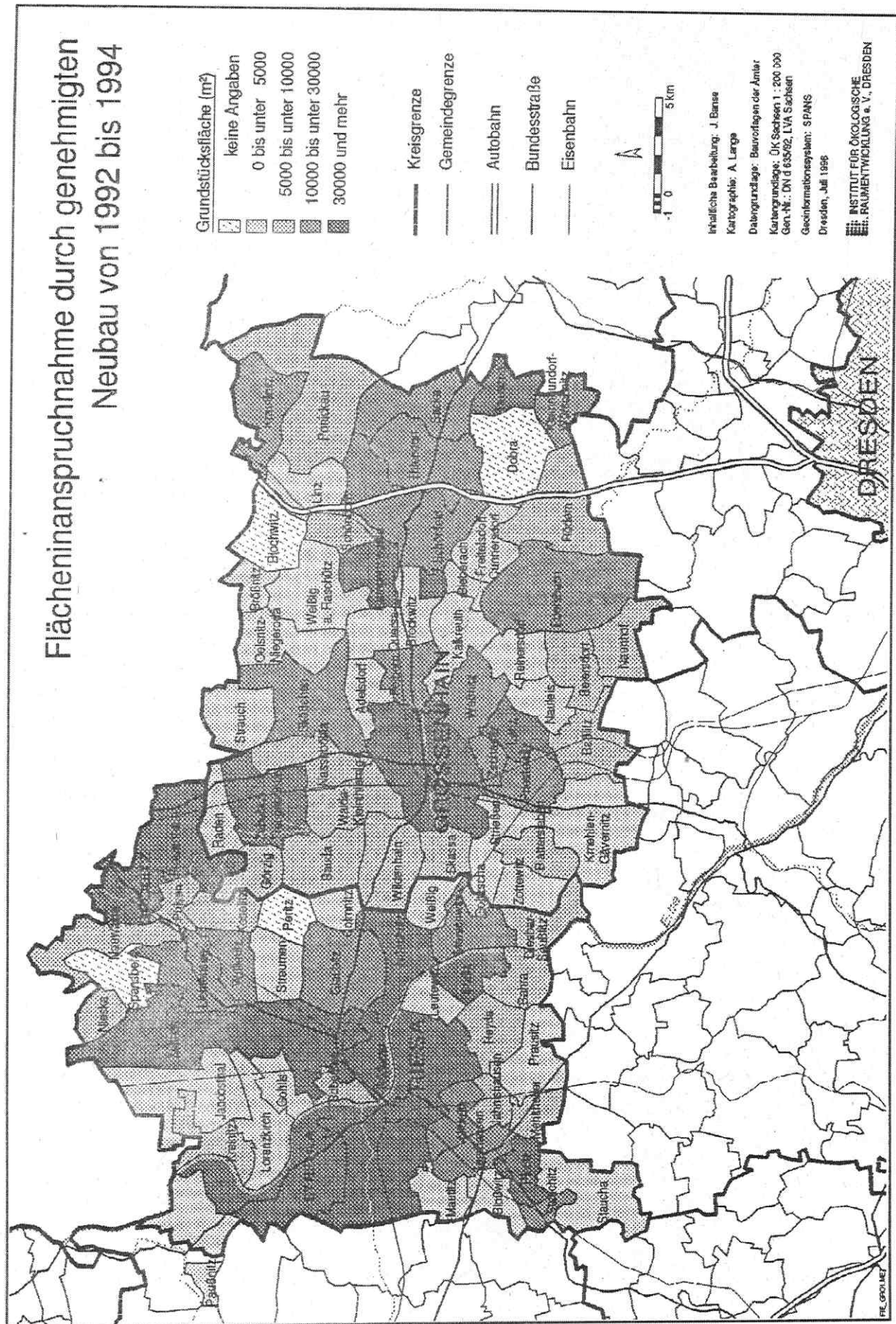


Abb. 4: Karte: Flächeninanspruchnahme durch genehmigten Neubau von 1992 bis 1994

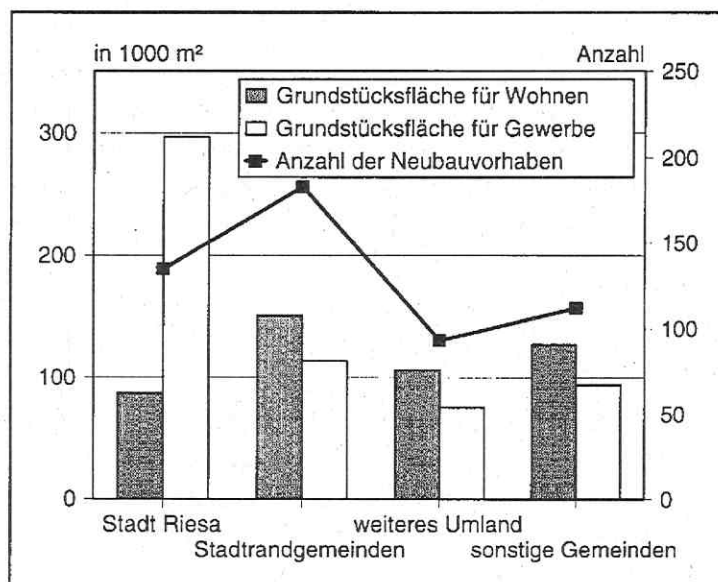


Abb. 5: Zahl geplanter Neubauvorhaben und beanspruchte Grundstücksflächen in Riesa (1992 bis 1994)

Quelle: Bauvorlagen bei den Bauordnungsämtern, eigene Erhebungen

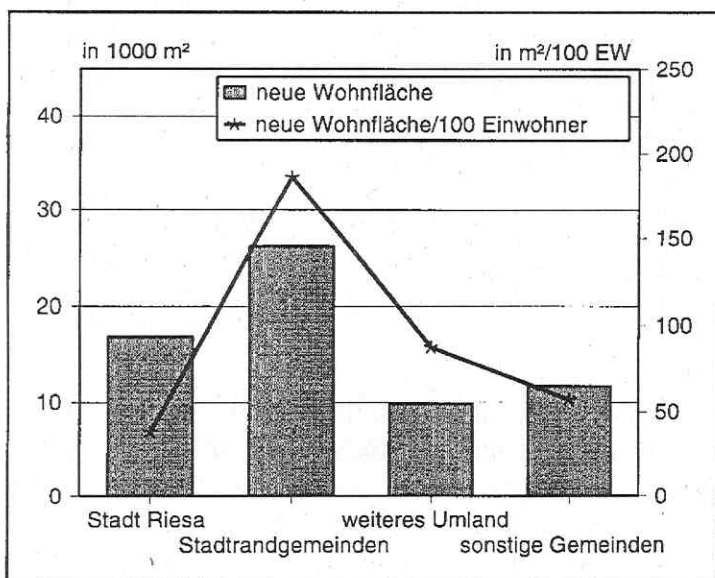


Abb. 6: Genehmigter Wohnungsneubau in der Stadt und im Umland von Riesa (1992 bis 1994)

Quelle: Bauvorlagen bei den Bauordnungsämtern, eigene Erhebungen

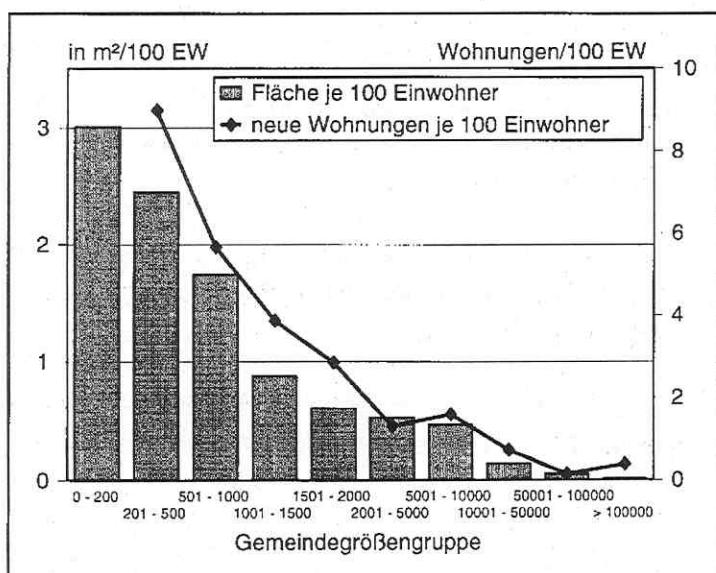


Abb. 7: Fläche genehmigter Baustandorte und Zahl neuer Wohnungen bezogen auf die Einwohnerzahl der Gemeinden (RB Dresden 1991 bis 1993)

Quelle: Regierungspräsidium Dresden, eigene Erhebungen

Auch wenn sich die Entwicklung in der Stadt Riesa bisher vorrangig im Innenbereich vollzog, lassen die im städtischen Umland genehmigten Bauvorhaben der Jahre 1992 bis 1994 auf erste Tendenzen zur Suburbanisierung schließen. Die Zahl der genehmigten Neubauvorhaben stieg im genannten Zeitraum in der Stadt auf das 1,9fache, in den Landkreisgemeinden auf das 2,5fache. 26 % der Bauvorhaben lagen in der Stadt, 74 % in den Landkreisgemeinden bei einem Bevölkerungsanteil von 50 %.

Im Betrachtungszeitraum ist die Inanspruchnahme von Grundstücksflächen für den Nichtwohnungsbau in der Stadt Riesa am höchsten. Der Schwerpunkt der geplanten Flächeninanspruchnahme im Wohnungsneubau liegt in den übrigen Gemeinden des Landkreises (Abb. 4 und 5). Ziel des geplanten Wohnungsneubaus sind vorrangig kleinere Landgemeinden mit Einwohnerzahlen zwischen 200 und 2.000 Personen. Ein deutlich höherer Wohnungszugang und Wohnflächenzuwachs als in der Stadt Riesa ist in den Stadtrandgemeinden und im weiteren Umland zu erwarten (Abb. 6).

Wird davon ausgegangen, daß die von 1992 bis 1994 genehmigten Bauvorhaben in der erfaßten Struktur im wesentlichen realisiert wurden, so könnten aufgrund der in den Jahren 1992 bis 1994 erteilten Baugenehmigungen in der Stadt Riesa rund 220 Wohnungen neu entstanden sein. Diese Größe entspricht rund 1 % des Wohnungsbestandes von 1990 und würde einen Wohnungszugang von 5 Wohnungen je 1.000 Einwohner bedeuten.

In den sonstigen Gemeinden des Landkreises wurden 490 Wohnungen genehmigt, überwiegend in Gebäuden mit 1 bis 2 Wohnungen. Der Wohnungszugang bezogen auf die gegenwärtige Einwohnerzahl läge bei rund 11 Wohnungen je 1.000 Einwohner und damit deutlich höher als in der Stadt Riesa.

Bezogen auf die gegenwärtige Einwohnerzahl sind in den Gemeinden mit weniger als 2.000 Einwohnern die höchste Bauflächeninanspruchnahme und die höchste Zahl neuer Wohnungen geplant. Diese Tendenzen bestätigt auch eine Analyse genehmigter Baustandorte im Regierungsbezirk Dresden (Abb. 7). Prägen sich die aufgezeigten Entwicklungen weiter aus, besteht für die Stadt die Gefahr, daß eine verstärkte Abwanderung sozial starker Bevölkerungsschichten einsetzt.

5. Fazit und Ausblick

Eine Zwischenbilanz kommt zum gegenwärtigen Zeitpunkt zu dem Ergebnis, daß es der Stadt Riesa weitgehend gelungen ist, den Wachstumsschub der "zweiten Gründerjahre" auf innerstädtische Industrie-, Gewerbe- und Konversionsflächen zu lenken.

Standorte auf der "grünen Wiese" wurden demgegenüber nur zögernd nachgefragt. Bisher konnte somit eine kompakte Stadt der "kurzen Wege" erhalten werden. Es bleibt abzuwarten, ob sich daran im weiteren Verlauf der Entwicklung etwas ändern wird.

Verstärkte Tendenzen zur Suburbanisierung zeichnen sich für die Fälle ab, daß es tatsächlich zur Umsetzung des Leitbildes dezentraler Konzentration kommt und daß die Mittelstadt Riesa weiterhin an ihrer Zielvorstellung festhält, kleine Großstadt werden zu wollen.

Exkursion

Exkursion

Thomas Keidel

1. Neue Messe Leipzig

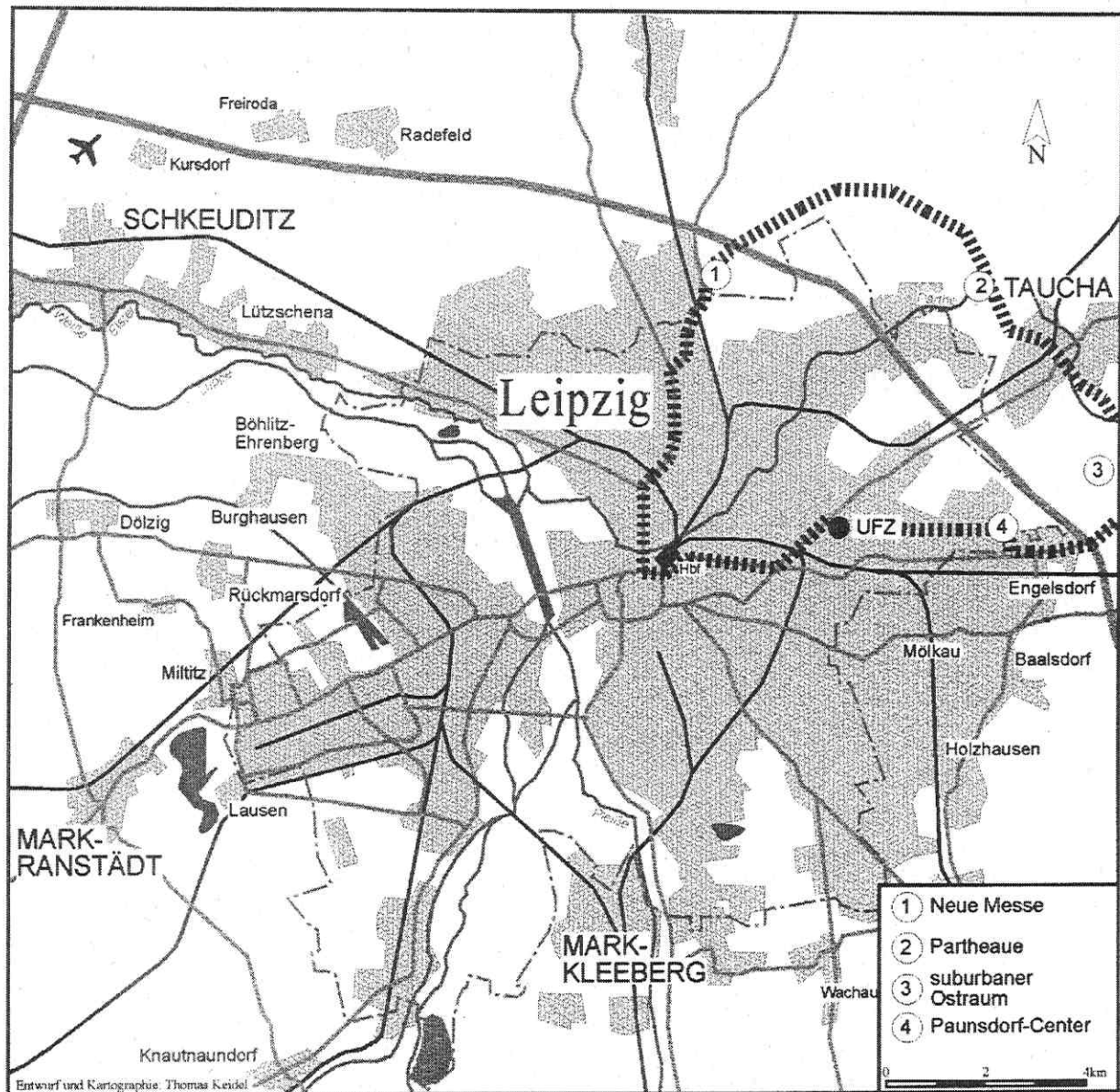
Mit den wirtschaftlichen Veränderungen ab 1990 konnte das traditionelle Messekonzept der Stadt Leipzig, Frühjahrs- und Herbstmesse mit umfassender Güterpräsentation, nicht mehr beibehalten werden. Die Konkurrenz durch etablierte Fachmessen im Westen Deutschlands und der Zusammenbruch der alten Handelsstrukturen mit Osteuropa erforderte eine neue Konzeption. Neben der inhaltlichen Neuordnung, spezielle Fachmessen, wurde eine bauliche Veränderung als notwendig angesehen. Die Kosten und der zeitliche Aufwand einer Sanierung des alten Freigeländes im Süden der Stadt während des laufenden Betriebes wurden ungünstig eingeschätzt. Hinzu kam, daß die Lage des Geländes keine günstige Anbindung an den Flughafen und die Autobahn besaß. Infolge dessen wurde 1991 die Verlagerung der Messe an den nördlichen Rand des Stadtgebietes in unmittelbarer Nähe der Autobahn A14 (mit direkter Anbindung an den Flughafen Leipzig-Halle) beschlossen. Zwischen der Grundsteinlegung im August 1993 und der offiziellen Eröffnung im März 1996 vergingen drei Jahre. Dabei wurden ca. 1,335 Mrd. DM verbaut. Neben den eigentlichen Ausstellungshallen (100.000 m²) ist ein Kongresszentrum mit 2.400 Plätzen in 7 Sälen errichtet worden. Außerhalb des Baugebietes Neue Messe haben sich zudem ein asiatisches Handelszentrum, mehrere Hotels und andere Bürogebäude, die Quelle AG sowie ein Einkaufspark angesiedelt. Die Anbindung an die Autobahn erfolgt durch eine zusätzliche Ausfahrt „Messegelände“ und den Ausbau einer vorhandenen Anschlußstelle. Ausreichend ebenerdige Stellflächen wurden in der Nähe des Geländes geschaffen. Zur Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr erfolgte der Ausbau des Haltepunktes Neuwiederitzsch zur Haltestelle Messegelände und die Verlängerung einer innerstädtischen Straßenbahnlinie mit gleichzeitigem Ausbau zur Stadtbahn.

Zusätzlich zur parkartigen Gestaltung der Freiflächen vor und hinter den Messegebäuden mit mehreren Wasserflächen entstand der Messepark Süd. Straßenbegleitgrün und Gehölzpflanzungen zwischen den Kfz-Stellplätzen ergänzen die Grüngestaltung. Schließlich sind 1996 ökologische Ausgleichsmaßnahmen, insbesondere südlich der Parkplätze, abgeschlossen worden.

Die Neue Messe gehört zu den Beispielen extensiver Stadterweiterung im Raum Leipzig-Halle. Insbesondere die aufwendige Verkehrserschließung (neue Autobahnanschlußstellen und neue Stadtschnellbahnlinie) wären bei der Aufwertung des Altstandortes weitgehend entfallen bzw. für die Gesamtstadt wirkungsvoller gewesen. Zudem ist die Finanzierung des Großprojektes in Teilen immer noch fraglich. Neben dem Verkauf der Messehäuser im Stadtzentrum (Umbau zu Büroflächen) ist ein Bestandteil der Verkauf des alten Messegeländes. Nachdem mittlerweile der Büroleerstand in Leipzig der höchste in Gesamtdeutschland ist und dadurch die erzielbaren Preise zurückgehen ist eine gewinnträchtige Neubebauung des alten Standortes mit Handels- und Dienstleistungseinrichtungen des privaten Sektors zumindest teilweise in Frage gestellt.

Unmittelbar im Nordosten der Neuen Messe beginnt der landwirtschaftlich geprägte suburbane Raum Leipzigs. Bereits die Neue Messe selbst ist zum Teil auf dem Territorium der Gemeinde Seehausen entstanden. Während der Nordwestraum (Schkeuditz mit Flughafen)

vorwiegend mit Gewerbe- und Dienstleistungseinrichtungen (u. a. Frachtzentrum) aufgesiedelt worden ist, dominiert östlich des Leipziger Stadtgebietes neue Wohnbebauung. Die unmittelbar nördlich der Autobahn angrenzende Region, beginnend mit der Gemeinde Seehausen bis zum westlichen Stadtrand von Taucha, ist von der Erschließung neuer Wohn- und Gewerbeflächen kaum betroffen und stellt damit einen starken Gegensatz zum Gebiet der Neuen Messe dar.



Route Exkursion beim 2. Leipziger Symposium „Ökologische Aspekte der Suburbanisierung“

2. Partheaue bei Taucha

Bevor die Stadt Taucha erreicht wird, muß der Fluß Parthe überquert werden. Er durchzieht den Nordostraum, von Naunhof kommend nach Nordwesten bis Taucha, dann in südwestliche Richtung orientiert in das Stadtgebiet Leipzigs, um dort in die Weiße Elster zu münden.

Die Auenbereiche westlich und nördlich von Taucha haben auf den ersten Blick ein naturnahes Aussehen. Teile der Aue sind als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Bodenkundliche Mes-

sungen zeigen jedoch eine starke Belastung der Talböden mit Schwermetallen an. Dies läßt sich auf im Oberlauf der Parthe bis 1990 aktive Industriebetriebe zurückführen. Zur weiteren landschaftlichen Entwicklung dieser Flußlandschaft ist ein Zweckverband der Anrainergemeinden ins Leben gerufen worden, um landschaftsschonende Nutzungskonzeption zu entwerfen.

3. Suburbaner Ostraum (Taucha, Panitzsch, Borsdorf)

Unmittelbar nach dem Verlassen der Talaue beginnt das bebaute Territorium der Kleinstadt Taucha, welche mit schienengebundenen öffentlichen Verkehrsmitteln in wenigen Minuten von Leipzig aus zu erreichen ist. Bereits in der Vergangenheit waren viele in Leipzig tätige Menschen in Taucha ansässig. Dennoch besteht seitens der Stadt Taucha nicht der Wunsch, auch administrativ mit Leipzig enger zusammenzuarbeiten bzw. sogar eine Eingemeindung anzustreben. Auch in anderen Gemeinden des Ostraumes verstärkte sich die Funktion als Wohnstandort der Großstadt Leipzig. Neben dem Neubau von Einfamilienhäusern ist die Anlage zahlreicher mehrgeschossiger Wohnparks selbst in Gemeinden mit wenigen hundert Alteinwohnern zu beobachten. Eine wesentliche Ursache für das starke Baugeschehen in dieser Region ist die vergleichsweise günstige naturräumliche Ausstattung. Hinzu kommen mangelnde Baulandreserven innerhalb des Gebietes der Stadt Leipzig und das hohe Preisniveau dort. Entscheidend für die hohe Dynamik sind zusätzlich die günstigen Abschreibungsmodelle. Nur so ist der umfangreiche Geschoßwohnungsbau zu erklären (vgl. Beitrag HERFERT).

Das rasante Planungs- und Baugeschehen führte zu ungeordneten Entwicklungen und Fehlplanungen. Ein Beispiel dafür ist das fertig erschlossene Gewerbegebiet Borsdorf unmittelbar angrenzend an eine nach 1990 entstandene Einfamilienhausbebauung. Nur ein einzelner Handwerksbetrieb hat sich bisher dort angesiedelt.

Zwischen der Gemeinde Borsdorf und der Anschlußstelle der A14 Leipzig-Ost befinden sich entlang der Bundesstraße 6 weitere Wohn- und Gewerbebestände mit unterschiedlicher Besetzung (insbesondere Althen).

Im Anschluß daran durchquert der Reisende die verstädterte Gemeinde Engelsdorf, Ortsteil Sommerfeld. Der alte Angergrundriß ist parallel zur Hauptstraße (B 6) gelegen noch gut zu erkennen. Die an der Bundesstraße befindliche vorwiegend gründerzeitliche Mehrfamilienhausbebauung ist infolge der hohen Schadstoff- und Lärmbelastung des fließenden bzw. vielfach periodisch „ruhenden“ Verkehrs in ihrer Attraktivität als Wohnstandort erheblich gemindert. Abseits dieser Hauptverkehrsachse finden sich zahlreiche, teilweise bereits in der Zwischenkriegszeit entstandene Einfamilienhäuser. Diese reichen fast bis unmittelbar an die administrative Stadtgrenze Leipzigs. Der Geländestreifen bis zur Stadtgrenze ist nach 1990 mit Ein- und Mehrfamilienhäusern bebaut worden.

4. Paunsdorf-Center

Mit der Stadtgrenze Leipzig wird ein großes seit 1993 erschlossenes Einkaufs- und Gewerbegebiet erreicht. Das Zentralstück bildet das ca. 70.000 m² große Paunsdorf-Center. Weiterhin entstanden ein Hotel, ein Handwerkerhof, weitere Handels- und Gewerbeeinrichtungen sowie ein Freizeitzentrum. Als zusätzliche Besonderheit haben sich zudem üblicherweise zentrumsnah angesiedelte Behörden und Dienstleistungseinrichtungen, darunter das Polizeipräsidium, das Staatsarchiv und das Institut für Länderkunde mit einer Fachbibliothek dort etabliert.

Trotz einer guten Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel (Verlängerung einer Straßenbahnlinie) sind die Fahrzeiten bis in das Stadtzentrum erheblich. Zwischen der nächsten umfangreicheren Wohnbebauung, der Großsiedlung Paunsdorf, und dem Gewerbestandort liegen noch erhebliche Freiflächen (Wald, Brachen), während in Richtung Engelsdorf (Osten) die Wohnbebauung unmittelbar angrenzt. Dadurch entsteht der Eindruck, daß die Stadt Leipzig erst westlich des Gewerbegebietes beginnt.

Anhang

Autorenverzeichnis

Brigitte Adam
Bundesamt für Landeskunde
und Raumordnung
Am Michaelshof 8
53177 Bonn

Erik Arndt
Universität Leipzig
Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie
und Psychologie
Institut für Zoologie
- Spezielle Zoologie/Ökologie -
Talstr. 33
04103 Leipzig

Hartmut Balder
Pflanzenschutzamt Berlin
Mohriner Allee 137
12347 Berlin

Juliane Banse
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Prof. Dr. Jürgen Breuste
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Frau Annett Brunner
Ingeniurbüro Ökoval
Baalsdorfer Str. 55
04229 Leipzig

Barbara Demele
Amt für Umweltschutz
Alte Straße 22
04227 Leipzig

Johannes Dohmen
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Stefan Fränze
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Norbert Gassel
Amt für Umweltschutz
Landeshauptstadt Dresden
PF 120020
01001 Dresden

Wolf Dieter Grossmann
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Joachim Heinzmann
Planungsbüro Drecker
Büro Halle
Köthener Str. 5
06118 Halle

Dr. Sigrun Kabisch
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Dr. Thomas Keidel
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Waldemar Klein
Pflanzenschutzamt Berlin
Mohriner Allee 137
12347 Berlin

Claudia Knapp
Institute für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Ulrich Kriese
Stadtplanungsamt
Marktplatz 1
06100 Halle

Gysbert Krüger
Pflanzenschutzamt Berlin
Mohriner Allee 137
12347 Berlin

Dr. Manfred Kühn
IRS Institut für Regionalentwicklung
und Strukturplanung
Flakenstr. 28-31
15537 Erkner

Holger Leimbrock
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Petra Martschat
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Dr. Juliane Mathey
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Gotthard Meinel
Institute für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Karl-Michael Meiß
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Maik Netzband
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Haile Noé
Pflanzenschutzamt Berlin
Mohriner Allee 137
12347 Berlin

Prof. Dr.-Ing. Ortwin Peithmann
Hochschule Vechta
PF 1553
49364 Vechta

Hans Pellmann
Universität Leipzig
Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie
und Psychologie
Institut für Zoologie
- Spezielle Zoologie/Ökologie -
Talstr. 33
04103 Leipzig

Fritz Pielenz
Amt für Umweltschutz
Landeshauptstadt Dresden
PF 120020
01001 Dresden

Martin Sauerwein
M.-L.-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Geographie
Domstr. 5
06108 Halle

Dr. Ralf Schmidt
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Jürgen Schulz
Thüringer Landesanstalt für Umwelt
Prüssingstr. 25
07745 Jena

Wilfried Schulz
Amt für Umweltschutz
Alte Straße 22
04227 Leipzig

Guido Schulte
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Sektion Bodenforschung
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Kareen Seiche
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Wolfgang Socher
Amt für Umweltschutz
Theaterstraße 11-13
01067 Dresden

Isolde Spaeth
Pflanzenschutzamt Berlin
Mohriner Allee 137
12347 Berlin

Peter Sprick
Planungsbüro Drecker Hannover
Kastanienallee 6
30851 Langenhagen

Dr. Heiko Stoye
Ingeniurbüro Ökoval
Baalsdorfer Str. 55
04229 Leipzig

Mandy Steinbach
Usbeck GmbH
Büro für Stadt- und Regionalentwicklung
Arnoldplatz 5
04439 Engelsdorf

Holger Tschense
Beigeordneter für Umwelt, Ordnung,
Wohnen
der Stadt Leipzig
PF 780
041007 Leipzig

Thomas Weith
IRS Institut für Regionalentwicklung
und Strukturplanung
Flakenstr. 28-31
15537 Erkner

Friedhelm Wöllner
Pflanzenschutzamt Berlin
Mohriner Allee 137
12347 Berlin

Svend Zimmermann
IRS Institut für Regionalentwicklung
und Strukturplanung
Flakenstr. 28-31
15537 Erkner

Teilnehmerliste

Dr. Brigitte Adam
Bundesamt für Landeskunde
und Raumordnung
Am Michelshof 8
53177 Bonn

Dr. Christian Aegerter
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Dr. Günter Arlt
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Dr. Erik Arndt
Universität Leipzig,
Institut für Zoologie
Talstr. 33
04103 Leipzig

Dr. Ellen Banzhaf
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Geoinformation
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Andrea Beu
Im Moore 10
30167 Hannover

Dr. Peter Böhm
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Ch. Böning
Weidelplan Consulting GmbH
F.-Rhode-Str. 29
06108 Halle

Prof. Dr. Jürgen Breuste
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Annett Brunner
Ökoval GmbH
Baalsdorfer Str. 55
04299 Leipzig

Gerald Busch
Universität Göttingen
Geographisches Institut
Goldschmidtstr. 5
37077 Göttingen

Dipl.-Ing. Corinna Clemens
Institut für Wohnbau RWTH Aachen
Schinkelstr. 1
52056 Aachen

Dr. Vera Donzer
Universität Leipzig
Institut für Geographie
Johannisalle 19a
04103 Leipzig

Johannes Dohmen
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Michael Dollweit
Universität Trier
Physische Geographie
Saarstr. 6
54290 Trier

Helge Dreher
Planungsbüro Drecker
Köthenerstr. 5
06118 Halle

Dr. Heinz Drüholt
Institut für Landes- und Stadtentwicklung
PF 101764
44017 Dortmund

Klaus Einig
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Dr. Hildegard Feldmann
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Prof. Dr. Lothar Finke
Universität Dortmund
FB Raumplanung
44221 Dortmund

Anett Franz
pro
Berliner Str. 10
13187 Berlin

Dr. Peter Franz
Institut für Wirtschaftsforschung Halle
Delitzscher Str. 118
06116 Halle

Frank Frenzel
BMBF-Projekt Wasserkultur
C/p Umweltzentrum Dresden
Schützengasse 16/18
01067 Dresden

Dr. Klaus Friedrich
M.-L.-Universität
Halle-Wittenberg
Institut Geographie
H.-u. -Th.-Mann-Str. 26
06108 Halle

Dr. Erhard Geisler
Universität Leipzig
IINU
Augustusplatz 10
04109 Leipzig

Helmut Gelbrich
BfN
Außenstelle Leipzig
Karl-Liebknecht-Str. 143
04177 Leipzig

Wolfgang Gentner
TU Dresden
Lautern 34
89134 Blaustein

Rolf Geyer
Delta-Planungsgesellschaft
Schäfergraben 5-9
04509 Delitzsch

Paul Goertz
Burbacher Str. 15
50969 Köln

Jeanette Griegerich
BIO VRT
Habsburgerallee 26
60385 Frankfurt

Frank Grunwald
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Andreas Gumbrecht
Stadtverwaltung Taucha
Schloßstr. 13
04425 Taucha

Christoph Hansel
Stadt Leipzig
Geschäftsbereich OBM
Neues Rathaus
PF 780
04007 Leipzig

Klaus-J. Heilemann
FH Erfurt
G.-Freytag-Str. 1
99096 Erfurt

Prof. Heinzmann
Planungsbüro Drecker
Köthener Str. 5
06118 Halle

Dr.-Ing. S. Henker
Thüringer Landesanstalt für Umwelt
Prüssingstr. 25
07745 Jena

Dipl.-Ing. Friedhelm Hensen
Büro für Naturschutz
und ökologisches Bauen
Wilhelm-Sammet-Str. 10
04129 Leipzig

Dr. Günter Herfert
Institut für Länderkunde
Schongauer Str. 9
04329 Leipzig

Cornelia Heyn
FH Eberswalde
Beeskower Str. 11/9
16227 Eberswald

Kristen Hollaender
Universität Köln
Forschungsinstitut für Soziologie
Greinstr. 2
50939 Köln

Frau Jäger
Grünflächenamt
Stadt Leipzig
PF 780
04007 Leipzig

E. Jansen
stUFA Leipzig
PF 241215
04332 Leipzig

Dr. Sigrun Kabisch
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
ALOE
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

S. Kaluza
stUFA Leipzig
PF 241215
04332 Leipzig

Dr. Thomas Keidel
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Dr. Dora-Christiane Kersten
Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit
Schiffbauerdamm 15
PF 69
10044 Berlin

Prof. Dr. Kind
Bauhaus-Universität Weimar
Condraystr. 13
99421 Weimar

Dr. Annegret Kindler
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Geoinformation
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Dr. Stefan Klotz
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Biozönose
Hallesche Str. 44
06246 Bad Lauchstädt

Prof. Dr. Peter Knauer
M.-L.-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Geographie
Domstr. 5
06108 Halle

Annette Körner
Bündnis90/Die Grünen
Stadt Leipzig
Neues Rathaus
PF 780
04007 Leipzig

Heinz-Stefan Köster
Städtliches Amt für ländliche Neuordnung
Lüptzer Str. 39
04808 Wurzen

Ulrich Kriese
Stadtplanungsamt Halle
Marktplatz 1
06100 Halle

Manfred Kühn
IRS Institut für Regionalentwicklung
und Strukturplanung
Flakenstr. 28-31
15537 Erkner

Ilona Kuhpfahl
M.-L.-Universität Halle-Wittenberg
PG TA
Geusaer Str.
06217 Merseburg

Marion Kuttler
Universität Leipzig
Institut für Geographie
Johannisallee 19a
04103 Leipzig

Sabine Lachmann
M.-L.-Universität Halle-Wittenberg
Domstr. 5
06108 Halle

Jürgen Lehnhoff
pro
Vaihinger Str. 54
70567 Stuttgart

Dr. Holger Leimbrock
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Jens Libbe
Difu
Straße des 17. Juni 110
10623 Berlin

Walther Lingslebe
Grünflächenamt
Stadt Leipzig
PF 780
04007 Leipzig

Kristina Loskarn
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Dr. Peter Luckner
Institut für ökologische Ästhetik
Neuwerk 7
06108 Halle

Rolf Mäkert
Naturschutzzinstitut
AG Region Leipzig
Am Mühlbach 16
04808 Wurzen

Dr. Bengt Mannson
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
ÖKUS
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Petra Martschat
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Siegmar Martschat
Stufa Leipzig
Bautzner Str. 67
04347 Leipzig

Dr. Juliane Mathey
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Prof. Dr. Alois Mayr
Institut für Länderkunde
Direktor
Schongauer Str. 9
04329 Leipzig

Sven Meier
PCS Planconsultumwelt Partnerschaft
Kaseler Weg 1
66113 Saarbrücken

Frau Prof. Melzer
Universität Leipzig
Erziehungswissenschaftliche Fakultät
Karl-Heine-Str. 22b
04299 Leipzig

Christoph Menn
Büro Dieter Schrickel
Friedenstr. 9
06114 Halle

Peter Müller
Stadtverwaltung Görlitz
Umweltamt
Postfach 300131
02806 Görlitz

Birgit Münchow
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Dr. Michael Naumann
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Prof. Dr. Neue
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Sektion Bodenforschung
Hallsche Str. 44
06246 Bad Lauchstädt

Dr. Haile Noé
Pflanzenschutzamt Berlin
priv. Proskauer Str. 18
10247 Berlin

Renate Patz
M.-L.-Universität Halle-Wittenberg
PG TA
06099 Halle

Prof. Dr.-Ing. Ortwin Peithmann
FG Raumplanung
Hochschule Vechta
Universitätsstr. 5
49377 Vechta

Dr. Hans Pellman
Universität Leipzig
Institut für Zoologie
Talstr. 33
04103 Leipzig

Prof. Dr. Hans Richter
Naunhofer Str. 18
04299 Leipzig

Matthias Richter
Universität. Hohenheim
Institut für. Landschafts-und
Pflanzenökologie

Dr. Irene Ring
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
ALOE
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Bodo Rose
Stadtplanungsamt Mannheim
Collinistr. 1
68161 Mannheim

Dr. Henny Rose
Umlandverband Frankfurt
Am Hauptbahnhof 18
60329 Frankfurt

Holger Rößling
M.-L.-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Geographie
Domstr. 5
06108 Halle

Martin Sauerwein
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Frau OStR' Ursula Schlesinger
Hammerstr. 5
30177 Hannover

Catrin Schmidt
Staatliches Umweltfachamt Leipzig
PF 421215
04332 Leipzig

Dr. Ralf Schmidt
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Werberplatz 1
01217 Dresden

Ingolf Schmidt
Stadt Dessau
Amt für Stadtplanung und Denkmalpflege
Am Wörlitzer Bahnhof 1
PF 1425
06813 Dessau

Karl Schmude
Universität Bayreuth
Lst. Biogeogr.
Universitätsstr. 30
95440 Bayreuth

Ruth Schnabel
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Herr Scholbach
Institut für Strukturpolitik und
Wirtschaftsförderung
PF 110551
06019 Halle

Gisela Scholz
Grünflächenamt
Landeshauptstadt Dresden
Abteilung Verwaltung
PF 120020
01001 Dresden

Dr. Guido Schulte
Frommannstr. 12
04317 Leipzig

Alexander Schultz
M.-L.- Universität Halle-Wittenberg
Institut für Geographie
August-Bebel-Str. 56
06108 Halle

Dr. Jürgen Schulz
Thüringen Landesanstalt für Umwelt
Postfach 24
07727 Jena

Herr Schweitzer
Basis e.V.
Karl-Liebknecht-Str. 30-32
04105 Leipzig

Kareen Seiche
Institut für ökologische Raum-
entwicklung e.V. Dresden
Weberplatz 1
01217 Dresden

Silbermann
Städtisches Umweltfachamt Plauen
Bahnhofstr. 46-48
PF 321
08507 Plauen

Wolfgang Socher
Amt für Umweltschutz Dresden
Theaterstr. 11
01067 Dresden

Martina Sorg
POET
Ingenieurgesellschaft
Rosenstr. 6
73466 Lauchheim

Dr. Peter Sprick
Planungsbüro Drecker
Kastanienallee 6
30851 Langenhagen

Carola Staerke
Universität Bayreuth
Lst. Biogeogr.
Universitätsstr. 30
95440 Bayreuth

Mandy Steinbach
Usbeck GmbH
Richard-Lehman-Str. 19
04275 Leipzig

Sabine Steusloff
TH Karlsruhe
Institut für Geographie
und Geoökologie
Kaiserstr. 12
76128 Karlsruhe

Dr. Heiko Stoye
Ingeniurbüro Ökoval
Baalsdorfer Str. 55
04229 Leipzig

Dr. Petra Strzelczyk
Universität Leipzig
Biowissenschaft
Talstr. 33
04103 Leipzig

Achim Teichmann
Stadtverwaltung Taucha
Schloßstr. 13
04425 Taucha

Detlef Thiel
Stadtverwaltung Dresden
Grünflächenamt
PF 120020
01001 Dresden

Holger Tschense
Beigeordneter für Umwelt, Ordnung,
Wohnen
der Stadt Leipzig
Neues Rathaus
PF 780
04007 Leipzig

Helge Uhlenhaut
Planungsbüro SOANUM
Peter-Rosegger-Str. 5
95447 Bayreuth

Orgarit Uhlmann
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Brigitte Usbeck
Usbeck GmbH
Richard-Lehmann-Str. 19
04275 Leipzig

Susanne Wachsmuth
pro, Erfurt
Meienbergstr. 24
99084 Erfurt

Monika Wächter
Deutscher Verband für Landschaftspflege
(DVL)
Eyber Str. 2
91552 Ansbach

Dieter Weber
Naturschutzzinstitut AG
Region Leipzig
Am Mühlbach 16
04808 Wurzen

Jörg Weber
Landeshauptstadt München
Umweltschutzreferat
Bayerstr. 28 a
80335 München

Rochus Weidner
Lessingstr. 34
50858 Köln

Bernhard Weisbach
StUFA Plauen
Bahnhofstr. 46-48
Plauen

Thomas Weith
ISR Institut für Regionalentwicklung
und Strukturplanung
Flakenstr. 28-31
15537 Erkner

Evelyn Wickop
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
PB Urbane Landschaften
Permoserstr. 15
04318 Leipzig

Rheinhard Wölpert
Stadtplanungsamt
Stadt Leipzig
PF 780

Rheinhard Wölpert
Stadtplanungsamt
Stadt Leipzig
04007 Leipzig

Uta Zäumer
Amt für Umweltschutz
Stadt Leipzig
Nonnenstr. 5
04229 Leipzig

Svend Zimmermann
IRS Institut für Regionalentwicklung
und Strukturplanung
Flakenstr. 28-31
15537 Erkner

Stadtökologische Forschungen

Nr. 1 UFZ-Bericht Nr. 5/1996

Winkler, M.: Untersuchungen zur gepflanzten Vegetation und ihre ökologische Bedeutung

Nr. 2 UFZ-Bericht Nr. 6/1996

Arndt, E. & Pellmann, H.: Ökologische Charakterisierung von Biotopen im urbanen Raum am Beispiel von Modelltiergruppen

Nr. 3 UFZ-Bericht Nr. 8/1996

Frühauf, M., Breuste, I., Breuste, J., Diaby, K., Sauerwein, M., Zierdt, M.: Hallesche Kleingärten. Nutzung und Schadstoffbelastung als Funktion der sozioökonomischen Stadtstruktur und physisch-geographischer Besonderheiten.

Nr. 4 UFZ-Bericht Nr. 9/1996

Heinz, V.: Die Flächennutzung der Stadt Leipzig im klassifizierten Landsat-TM-Bild

Nr. 5 UFZ-Bericht Nr. 10/1996

Freyer, K., Popp, P., Treutler, H.C., Wagler, D., Schuhmann, G.: Untersuchungen zu Wechselbeziehungen zwischen Immissionen und Flächennutzung auf strukturtypischen Testflächen in Leipzig

Nr. 6 UFZ-Bericht Nr. 11/1996

Schulte, G.: Stadtböden - Schadstoffbelastung und -mobilität

Nr. 7 UFZ-Bericht Nr. 12/1996

Keidel, T., Meinel, G., Münchow, B., Netzband, M., Schramm, M.: Erfassung und Bewertung des Versiegelungsgrades befestigter Flächen

Nr. 8 UFZ-Bericht Nr. 16/1996

Keidel, T.:

Untersuchungen zur Situation des Wohnumfeldes ostdeutscher Großsiedlungen am Beispiel von Leipzig-Grünau

Nr. 9 UFZ-Bericht Nr. 18/1996

Wagler, D.:

Modellierung der Ausbreitung kfz-bedingter Schadstoffe in der Stadt Leipzig

Nr. 10 UFZ-Bericht Nr. 20/1996

Engewald W., Knobloch T., Asperger A.:

Analytische Untersuchungen zum Schadstoffeintrag durch den Hausbrand - Auswirkungen des gegenwärtigen Strukturwandels auf die urbane Belastungssituation

Nr. 11 UFZ-Bericht Nr. 2/1997

Müller, U.:

Beziehungen zwischen urbanen Flächenstrukturen und klimatischen Verhältnissen am Beispiel der Stadtregion Leipzig

Nr. 12 UFZ-Bericht Nr. 7/1997

J. Breuste (Hrsg.):

2. Leipziger Symposium "Ökologische Aspekte der Suburbanisierung"

Tagungsband der Veranstaltung am 13. 6. und 14. 6. 1996 am UFZ-
Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH

Herausgeber: Prof. Dr. Jürgen Breuste
Projektbereich Urbane Landschaften

Redaktion: K. Geyler, A. Worku, Dr. H. Feldmann

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH
Permoserstraße 15
D-04318 Leipzig
Telefon • 0341/235-2843
Telefax • 0341/235-2534