



# UFZ-Bericht

Nr. 21/2002

---

**Szenarienentwicklung und -operationalisierung für die suburbane Kulturlandschaft**

---

Peter Moser<sup>1</sup> und Burghard Meyer<sup>2</sup>

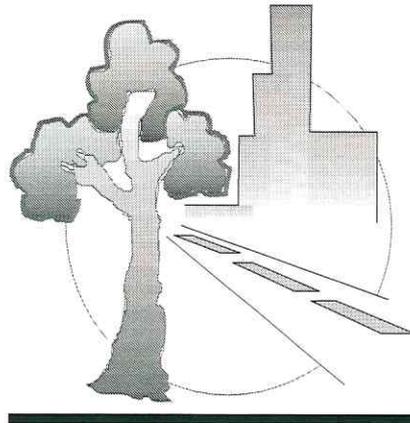
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH

<sup>1</sup>Projektbereich Urbane Landschaften

<sup>2</sup>Sektion Angewandte Landschaftsökologie

# **Szenariientwicklung und -operationalisierung für die suburbane Kulturlandschaft**

Peter Moser\* und Burghard Meyer#



UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH

Projektbereich Urbane Landschaften\*

Sektion Angewandte Landschaftsökologie#

## Inhaltsverzeichnis

	Vorwort .....	1
1	Zusammenfassung .....	2
2	Einleitung .....	2
3	Diskurs: Kulturlandschaftsentwicklung in Stadtregionen als Forschungsproblem .....	4
4	Szenarien als Mittel der Zukunftsforschung .....	7
5	Leitszenarien für die Kulturlandschaftsentwicklung .....	11
6	Leitszenarien für den Kulturlandschaftstyp Freiraum/Agrarraum .....	19
7	Exkurs: funktionale Bewertung und Optimierung zur Kulturlandschaftsentwicklung .....	23
8	Kulturlandschaft: Szenario multifunktionaler Agrarraum .....	25
9	Diskussion: Kulturlandschaftsentwicklung im suburbanen Raum .....	31
10	Fazit .....	36
11	Literatur .....	39

### Stichworte:

Kulturlandschaftsentwicklung als Forschungsproblem, Verdichtungsraum, Landschaftstypen im suburbanen Raum, Leitbildorientierte Szenarien für unterschiedliche Entwicklungspfade, Operationalisierung von Szenarien mit LNOPT, entscheidungsunterstützendes Verfahren, funktionaler Ansatz der Landschaftsbewertung

## Vorwort

Dieser UFZ-Bericht ist ein Beitrag zum Verbundprojekt 3.1 "Stadtnatur - Anforderungsprofile, Strategien und Maßnahmen zum Management von Natur in urbanen Landschaften". Der Bericht öffnet einen interdisziplinären Blick auf mögliche Perspektiven des Suburbanen Raums indem die Forschungsergebnisse zweier im Verbundprojekt angesiedelter Forschungsprojekte synergetisch ausgewertet und Handlungsempfehlungen geliefert werden. Die Perspektiven für die Freiräume in stark besiedelten Verdichtungsräumen werden hier von verschiedenen Standpunkten aus betrachtet. Gleichzeitig wird durch die wissenschaftliche Erkenntnis, die zukünftige Landschaftsentwicklung nach dem Nachhaltigkeitskonzept auszurichten, eine normative Empfehlung an Raumplanung und Politik ausgesprochen. Methodische Ansätze zu Landschaftsbewertung und Landschaftsoptimierung werden gegeben. Dafür greift der Bericht auf verschiedene Vorarbeiten aus den Forschungsprojekten "Stadt 2030 Schkeuditz" und des FSP 4 Biodiversität, Landnutzung und Ressourcenschutz mit dem Teilthema „Abschätzung und Bewertung wichtiger Landschaftsfunktionen“ zurück.

Allen Mitwirkenden in diesen Projekten sei für die durchgeführten Untersuchungen und anregende Diskussionen auf denen dieser UFZ-Bericht aufbaut, herzlich gedankt. Insbesondere sind die Projektgruppe Schkeuditz 2030, die Arbeitsgruppe Kulturlandschaft der IALE Deutschland, die Mitwirkenden in den Verbundprojekt 3.1 zu nennen. Herr T. Wolf steuerte wichtige bewertungsmethodische Ergebnisse im Rahmen eines mehrmonatigen Praktikums bei.

Für die kritische Durchsicht des Manuskripts sei insbesondere R. Krönert, K. Thiele und C. Moser ein herzlicher Dank ausgesprochen. Für Arbeiten zum Layout danken wir H. Bullmann.

Wir hoffen, dass dieser Bericht einen breiten Leserkreis aus den Bereichen Wissenschaft, Verwaltung, Planung und Politik erreicht und Anregungen für die zukünftige nachhaltige Entwicklung der Kulturlandschaft liefert.

Die Autoren

## **1 Zusammenfassung**

Dieser Beitrag gibt einen Ausblick auf mögliche oder wünschenswerte Perspektiven für die Urbane Kulturlandschaft. Mittels der Entwicklung von Szenarien werden unterschiedliche Zukunftsvarianten veranschaulicht. Hier erfolgt eine Präzisierung für die Frei- bzw. Agrarräume, für die die größten Entwicklungspotentiale bestehen. Unter der Zielstellung einer nachhaltigen Landschaft wird im Folgenden ein Bewertungs- und Optimierungsansatz für einen multifunktionalen Agrarraum vorgestellt. Die multifunktionale Landschaftsentwicklung wird als der anzustrebenswerte Übergangszustand zu einer Nachhaltigen Landschaft angesehen. Abschließend werden Probleme, Chancen und Strategien für die mögliche Transformation in Richtung Nachhaltigkeit diskutiert.

## **2 Einleitung**

Ziel dieses Beitrags ist es, mittels Szenarien Perspektiven für die Kulturlandschaft in Verdichtungsräumen zu entwickeln. Integrative Leitbilder und Visionen zur Entwicklung der urbanen Kulturlandschaft existieren kaum. Nach Breuste (2001) gibt es gegenwärtig kein Leitbild einer urbanen Kulturlandschaft. Zwar wurden Handlungsansätze zur Entwicklung von naturschutzfachlichen Leitbildern oder von Leitbildern der Agrarraumplanung, der Regionalplanung und der Stadtentwicklung erarbeitet, doch stehen diese unstrukturiert und inkohärent nebeneinander. (Teilweise widersprechen sie sich sogar in ihren wesentlichen Aussagen.)

Wissenschaftliche Planung und Politik ziehen sich mehr und mehr aus der Lenkung räumlicher Prozesse zurück und überlassen dem freien Markt das Agieren. Zugleich dringen europäische Subventionspolitik und Rahmenrichtlinien (wie z.B. EU-Agrarpolitik, EU-Wasserrahmenrichtlinie und FFH-Richtlinie) verstärkt in regionale Kompetenzbereiche ein und schränken die nationale Gesetzgebung (Planungsinstrumente) oder die Gestaltungsmöglichkeiten regionaler Kooperationsverfahren (Wettbewerbe, Regionalmanagement, Freiraumentwicklungskonzepte) ein.

Zum anderen scheint insbesondere das Jahr 2002 geeignet zu sein, im Rahmen des Johannesburggipfels Rio+10 Bilanz zu ziehen (WBGU 2001). Nachhaltigkeit ist zwar in aller Munde, doch der Zustand der Erde hat sich in den letzten 10 Jahren weiter verschlechtert. Anstelle sich einem nachhaltigen Zustand weiter anzunähern, verschlimmert sich die globale Situation mehr und mehr, und auch die prognostizierten Trends verheißen keine Besserung. So steigt die globale Temperatur weiter, und die neuesten Beurteilungen der Klimaforscher (ICCP 2002), die eine Temperaturerhöhung von 1,4 bis 5,8 °C bis zum Jahr 2100 vorhersa-

gen, sind weitaus dramatischer als noch vor wenigen Jahren. Während der Grundwasserspiegel vielerorts sinkt, nimmt das Ackerland pro Kopf der Weltbevölkerung weiter ab. Die Artenvielfalt geht zurück, und die Waldbestände nehmen ab, während Arbeitslosigkeit, Armut und regionale Konflikte wachsen, die ökonomische Macht sich durch die Globalisierung weiter konzentriert und der Einfluß des Weltmarkts zunimmt (Leitschuh-Fecht, Stephan 2001). Berechnungen haben ergeben, dass die Kapazitäten der Biosphäre (die durch das UNEP World Conservation Monitoring Centre definiert werden) bereits seit Mitte der 70er Jahre durch menschliches Handeln überschritten werden. 1997 belief sich die Überbelastung auf 30 % mehr, als die Erde verkraften kann, oder gar 40 bis 50 %, wenn man die Bedürfnisse anderer Lebewesen mit berücksichtigt (WWF 2000).

Wichtige forschungsleitende Fragen mit Bezug zur Landschaftsentwicklung sind in diesem Zusammenhang:

- Welche Entwicklungen der Landnutzung sind für urbane Kulturlandschaften wahrscheinlich?
- Welche urbane Kulturlandschaft ist aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Perspektive (Nachhaltigkeitsperspektive) notwendig?
- Wie können Freiräume in verdichteten Gebieten qualitativ weiterentwickelt werden?

Dieser Beitrag stellt mögliche Rahmenbedingungen für die wünschenswerte Zukunft von urbaner Kulturlandschaft vor und reflektiert verschiedene denkbare Zukünfte. Er skizziert, welche Rolle Nachhaltigkeit in ihnen zu spielen vermag, auch wenn diesem Ziel in den meisten Szenarien aufgrund der bestehenden Trends und der Skepsis wissenschaftlicher Herangehensweise keine all zu hohe Eintrittswahrscheinlichkeit eingeräumt wird. Weiter wird ein entscheidungsorientiertes Verfahren zur Landschaftsbewertung und –optimierung vorgestellt, welches geeignet erscheint, Szenarien der Kulturlandschaftsentwicklung flächenkonkret mittels eines bottom-up-Ansatzes am Beispiel des Kulturlandschaftstyps Freiraum/Agrarraum zu operationalisieren. Im vorgestellten Beitrag werden zudem Ergebnisse des BMBF-Teilprojektes „Entwicklung von Perspektiven für die Kulturlandschaft“ im Rahmen des Ideenwettbewerbs „Stadt 2030“ und des UFZ-Verbund-Projektes „Stadtnatur“ integrativ, transdisziplinär und methodenorientiert zusammengefasst. Abschließend werden Schlußfolgerungen für die Umsetzung für Wissenschaft und Politik genannt.

### 3 Diskurs: Kulturlandschaftsentwicklung in Stadtregionen als Forschungsproblem

Die Transformation der Landschaft in Stadtregionen durch zunehmende Suburbanisierung, Flächen- und Landschaftsverbrauch und fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft ist als ein bedeutsames Problem in Europa erkannt worden (Tesdorpf 1984, RNE 2002). Über diese Thematik sind verschiedene Forschungsarbeiten zu ökologischen, soziologischen und ökonomischen Fragestellungen durchgeführt worden. Allerdings fehlen sowohl auf inhaltlicher und politisch-instrumenteller Steuerungsebene als auch im räumlich konkreten Fallbeispiel eine multidisziplinäre, integrative Betrachtungsweise, eine ganzheitliche theoretische Konzeptbildung, ein anwendungsorientierter Umsetzungsbezug und eine leitbildbasierte Zukunftsszenarienentwicklung, welche in diesem Beitrag Gegenstand der Betrachtung ist. Ökosystemar orientierte Ansätze aus der planungsorientierten Forschung blenden die Einflüsse von Gesellschaft, Politik und Wirtschaft zwar nicht aus, sie fordern die stärkere Einbeziehung dieser Belange als zukünftige Forschungsaufgabe ohne dies heute schon in ausreichender Hinsicht durchführen zu können (z.B. Harms et al. 1998).

Die Europäische Kommission (1999) stuft den Forschungsbereich „Nachhaltige Stadt- und Landschaftsentwicklung“ als ausgesprochen bedeutsam ein. Sie räumt diesem sowohl auf regionaler Ebene im Europäischen Raumentwicklungskonzept (Europäische Kommission 1999) mit den europäischen Rahmenstandards für eine „kreative Entwicklung der Kulturlandschaft“ als auch auf kommunaler Ebene mit dem Schwerpunkt „Cities of tomorrow“ im 5. Forschungsrahmenprogramm eine strategisch wichtige Forschungsposition ein. Anfangs ist es jedoch notwendig, ein präzises Verständnis für den Begriff „urbane Kulturlandschaft“ zu entwickeln.

Unter **Kulturlandschaft** wird in der Regel eine agrarisch-forstliche Landschaft verstanden (Leser 1991). Dieses Begriffsverständnis resultiert zum einen aus der Einbeziehung der Landschaft in den gesellschaftlichen Verwertungsprozess, der nach Leser (1991, S. 462), dazu führt, dass gerade Hochleistungsagrarräume durch Industrie und Bevölkerungsagglomeration aufgezehrt werden. Zum anderen wird der Begriff „Land“ als synonym mit dem Wort „Land-“, in Landschaft aufgefasst. Kultur ist aber nicht an eine bestimmte Form und Stufe der gesellschaftlichen Entwicklung gebunden. Nach Leser et al. (1984) ist Kultur „die vom Menschen in den jeweiligen Erdräumen zu bestimmten Zeiten hervorgebrachte Lebens- und Handlungsform als Ausdruck einer gesellschaftlichen Entwicklung“. Vor allem urbane und suburbane Räume sind die Räume intensivsten Kultureinflusses der Vergangenheit und Gegenwart und werden auch weiterhin stark durch kulturelle Einflüsse geprägt werden. Kulturlandschaften finden sich folglich in agrarischen wie auch in urbanen oder suburbanen Räu-

men und sind höchstens gegenüber Naturlandschaften abzugrenzen, auch wenn diese wegen des allorts wirksamen urbanen Einflusses in größerem Maßstab nicht mehr vorkommen. Städte und ihr Umland sind somit ebenso Kulturlandschaften wie der agrarisch-forstliche Raum. Die urbane Landschaft ist Ausdruck der urbanen Kultur, von Lebensstilen, der örtlichen Ökonomie und von Verwaltungen und damit in spezieller Weise gesellschaftlich in Wert gesetzte Landschaft - also Kulturlandschaft (Breuste 2001). Da sich die Städte aber nicht mehr scharf abgrenzen lassen, sondern durch Suburbanisierung mit ehemals dörflichen Strukturen, neuen Siedlungen und Gewerbeflächen, aber auch Elementen der agrarisch-forstlichen Kulturlandschaft zusammengewachsen sind, ist in den letzten Jahrzehnten ein neuer Typ der urbanen Kulturlandschaft entstanden.

**Urbane Kulturlandschaften** umfassen nicht nur die administrativen Verwaltungsgebiete von Städten, sondern den gesamten Verdichtungsraum. Abgrenzen lassen sie sich physiognomisch insbesondere mit Hilfe von Luft- oder Satellitenbildern und nicht durch Stadt-, Kreis- oder Landesgrenzen. Sie sind der Raum, in dem sich urbane Nutzungsformen konzentrieren und der in seiner Struktur und Funktion vorrangig durch diese bestimmt wird. Eine allerdings unscharfe Abgrenzung könnte durch die Bewertung unterschiedlicher Landschaftsfunktionen und Landschaftsstrukturen erfolgen. Ein eindeutiges „Dichtekriterium“ für Funktionen in urbanen oder suburbanen Räumen (wie Naherholung und Pendlerbewegungen), das urbane Landschaften von Agrarlandschaften abgrenzen könnte, gibt es bisher nicht. So sind auch die zwischen den Siedlungsräumen liegenden Freiräume, die Funktionen wie Naherholung, Luftaustausch oder Naturkontakt gleichermaßen erfüllen, ebenso wie Räume für die agrarische Produktion oder Baureserveland, eindeutig der urbanen Kulturlandschaft zuzurechnen (BBR 1998, AK Suburbanisierung 1999, Breuste 2001).

Um für die Szenarioentwicklung zielführende Überlegungen anzustellen, sollen im folgenden einige Anmerkungen zu Leitvorstellungen bzw. Thesen zu urbanen Kulturlandschaften zusammengefasst werden (nach Moser 2002, verändert):

- Urbane Landschaft ist ein Ausdruck der urbanen Kultur.
- Urbane Kulturlandschaften sind Verdichtungsräume, sie schließen neben Siedlungsgebieten auch Agrarräume, Erholungsgebiete und Naturflächen ("Freiräume") als Kulturlandschaftstypen ein.
- Urbane Kulturlandschaften lassen sich nicht durch administrative Trennung von ihrer Umgebung abgrenzen.
- Urbane Kulturlandschaft muss den Bedürfnissen der Menschen nach Wohnen, Arbeiten, Freizeit, Naturkontakt und Erholung gerecht werden.

- Urbane Kulturlandschaften sind einer schnellen und fortlaufenden Transformation (Suburbanisierung, Stadtumbau, Freiraumgestaltung, Landnutzungswandel) unterworfen.
- Es fehlen aktuelle zukunftsweisende Leitbilder und integrative Entwicklungskonzepte für urbane Kulturlandschaften.
- Die Entwicklung von urbanen Kulturlandschaften sollte sich am Leitprinzip einer nachhaltigen Entwicklung vollziehen.
- Ziel ist die Erhöhung von Lebensqualität, neben der Sicherung der ökonomischen Wettbewerbsfähigkeit und der Bewahrung von Ökosystemen.

Für eine Analyse und perspektivische Entwicklung von **urbanen Kulturlandschaften** erscheint es sinnvoll, den komplexen Gesamtbegriff in seine konkreten Bestandteile zu zerlegen, d.h. in Landschaftstypen zu unterteilen, die sich zwischen den Kulturlandschaftstypen nach Siedlungsräumen und Freiräumen beschreiben lassen. Natürlich gibt es dabei Überschneidungen, doch soll dieses Vorgehen einen Einstieg in ein Grundverständnis von urbanen Kulturlandschaften erleichtern. Die Typisierung soll zudem eine methodische Verklammerung von Stadt und Umland aus kulturlandschaftlicher Perspektive bilden.

Das Schema (siehe Abb. 1) dient als Grundlage für die inhaltliche und räumliche Präzisierung innerhalb des Forschungsprozesses.

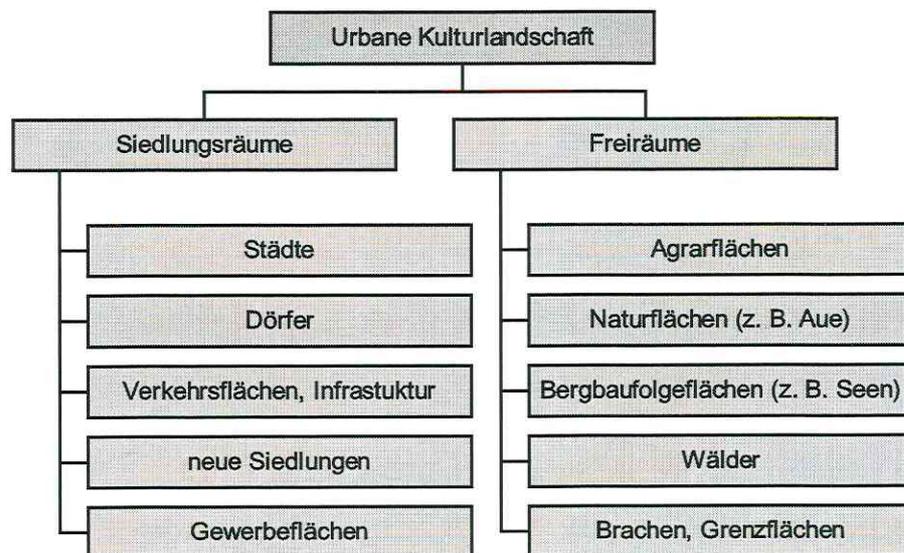


Abb. 1 Typen urbaner Kulturlandschaften, untergliedert nach ihrer vorrangigen Nutzung

## 4 Szenarien als Mittel der Zukunftsforschung

Jahrzehntlang lautete ein Glaubenssatz der akademischen Tradition in Deutschland, dass man Zukunft nicht wissenschaftlich bearbeiten könne. Wissenschaft setze auf Erfahrungen und diese gebe es nicht für die Zukunft. So hat die deutsche Forschungslandschaft bis zum Ende des 20. Jahrhunderts ihren Blick zurück konserviert, ohne einen einzigen deutschen staatlichen Lehrstuhl für Zukunftsforschung zu besitzen (Beyers 1999, S. 106). Dieses Manko, Zukunftsforschung und Szenarienentwicklung als unseriös abzustempeln, droht mittlerweile den Forschungsstandort Deutschland entscheidend zu schwächen, da für die zentralen Probleme des 21. Jahrhunderts bisher zu wenig Perspektiven entwickelt werden bzw. worden sind (ebenda S. 106f.). Der pragmatische moderne Forschungsansatz der angelsächsischen Forschungswelt wird jedoch mittlerweile auch in Deutschland, vor allem in der staatlichen unabhängigen Institutsforschung und in der angewandten Unternehmensforschung, aufgegriffen.

In den letzten Jahren ist man sich auch im Bundesforschungsministerium über die Chancen, die in der Zukunftsforschung ruhen, bewusst geworden und fördert sie zunehmend in umfassenden transdisziplinären Forschungsprogrammen (Futur Dialog, Sozial-ökologische Forschung, Ideenwettbewerb Stadt 2030). Aus Forschungsarbeiten im Rahmen des Forschungsprogramms „Stadt 2030“ soll im folgenden ein methodischer Szenarienansatz für eine Entwicklungsperspektive von urbaner Kulturlandschaft vorgestellt werden.

Szenarien haben sich in den letzten Jahren als ein effektives Instrument der Zukunftsforschung herausgebildet. Sie genießen in der Praxis eine große Popularität, und die meisten Projekte innerhalb des Forschungsverbundes „Stadt 2030“ nutzen Szenarien für die Ausgestaltung von Leitbildern (Libbe 2002). Szenarien dienen zur Konkretisierung von möglichen Zukünften, sie stellen regelhafte trendfortgeschriebene und alternative, aber auch ungewünschte und gewünschte Entwicklungswege und Zielzustände vor. Interessant erscheint in diesem Zusammenhang noch die Unterscheidung in Vorwärtsszenarien (forward szenarios) und Rückwärtsszenarien (backward szenarios). Die erkundenden, explorativen Vorwärtsszenarien verlängern die Gegenwart in die Zukunft hinein, während die Rückwärtsszenarien die Entwicklung rückblickend als Schrittfolge beschreiben, die zu einer determinierten Zukunft hinführt (Steinmüller 1997).

Betont werden muss jedoch, dass die Zukunft letztlich nicht antizipierbar ist. Den genauen Zustand der Zukunft kennt niemand. Sie ist weder vorher zu bestimmen noch genau zu planen (Cuhls 2000). Trotzdem behaupten seriöse Zukunftsstudien ihren Wert. Sie sollten sowohl bezüglich ihrer Form als auch bezüglich ihres Inhalts in einer nachvollziehbaren Weise präsentiert werden, d.h. präzise formuliert, anschaulich und verständlich.

Das Szenario-Schreiben (Szenario-Writing) lässt sich mit dem Schreiben von guten Drehbüchern und durchdachten utopischen Entwürfen vergleichen. Szenario-Writing ist eine kreative Handlung. Je konkreter, wirklichkeits- und problembezogener der Text, desto stärker fließen Phantasie, Kreativität und ästhetisches Empfinden der Autoren mit ein, so dass man die Szenarienausgestaltung durchaus als ganzheitlichen künstlerischen Prozess beschreiben kann (Steinmüller 1997).

Mit der Anwendung von Szenarien in der Zukunftsforschung entwickelten sich eine Vielzahl von szenariobasierten Verfahren (Szenariotechnik, -prozess, -management, -analyse etc.), die sich unter dem Oberbegriff Szenarienmethode zusammenfassen lassen. Nach Steinmüller (1997) ist die Szenarienmethode eine Planungstechnik, bei der mehrere sich deutlich unterscheidende, in sich konsistente Szenarien entwickelt werden, aus denen sich strategische Entscheidungen ableiten lassen.

Als eines der wenigen Projekte, die sich intensiv mit räumlichen langfristigen Szenarien beschäftigen, ist ein abgeschlossenes Vorhaben der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) zu nennen (ARL 1998). Der ARL-Arbeitskreis „Nachhaltige Raumentwicklung“ befasste sich in neun Sitzungen über einen Zeitraum von über zwei Jahren mit der Konkretisierung des Leitbildes der Nachhaltigen Entwicklung in der räumlichen Dimension Berlin/ Brandenburg (Bruns und Spehl 1998). Die Szenarienmethode wurde hier als ein Instrumentarium für die Umsetzung des Leitprinzips einer nachhaltigen Raumentwicklung genutzt (Spehl 1998). Entwickelt wurden ein Trendszenario sowie ein Kontrastszenario. Die Entwicklungsperspektive reicht über einen Zeitraum bis zum Jahr 2030. Im Trendszenario erfolgte eine Fortschreibung der gegenwärtigen Situation in die Zukunft unter den gegebenen Bedingungen (Vorwärtsszenario). Im Kontrastszenario der ARL wird der gewünschte Zielzustand einer nachhaltigen Region fixiert. In Vorwärts- und Rückwärtsschritten werden die Bedingungen und Maßnahmen für dessen Erreichung dargestellt. Die Auswahl und Eingrenzung von Untersuchungsfeldern stellte dabei eine wesentliche Vorstufe dar. Es wurde festgestellt, dass eine Systematisierung sehr schwierig und eine abschließende Lösungsfindung nicht zu erreichen ist. Der Arbeitskreis einigte sich schließlich auf ein Untersuchungs-raster, in welches die Fläche (Raumstruktur: qualitativ und quantitativ) als die zentrale Größe des Raumes eingeht, auf der Aktivitäten stattfinden. Für die Abgrenzung und Rahmensetzung wurden grundlegende Ausgangsbedingungen analysiert und festgelegt. Unterschieden wurde zwischen allgemeinen Ausgangsbedingungen, die kaum von der regionalen Ebene aus beeinflusst werden können, und speziellen Ausgangsbedingungen, die regional beeinflussbar sind und mit den dortigen Entwicklungen rückgekoppelt, aber aus Kapazitätsgründen nicht bearbeitet werden können.

Als Fazit der Szenarienentwicklung konnte im ARL-Projekt festgestellt werden, dass

- die Szenarien keine neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse erbringen und diese zumeist in anderen Untersuchungen klarer formuliert und begründet vorliegen.
- die Übertragung des Prinzips Nachhaltigkeit auf räumliche Probleme schwierig ist, da weniger operationalisierte Maßstäbe als qualitative Überlegungen einfließen.
- Werturteile und normative Einschätzungen aus kapazitären Gründen nicht hinreichend und abschließend diskutiert werden konnten.
- die praktische Zusammenarbeit unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen mit der Ebene der Praxis zusätzlich als besonders wertvoll eingeschätzt wird und durchaus Übertragungsmöglichkeiten auf andere Regionen gesehen werden.
- Szenarien nur ein Element für die Ausgestaltung einer Nachhaltigen Entwicklungsperspektive sein können. Sie können aber dafür eingesetzt werden, komplexe Vorhaben oder Planungen in Regionen vorzubereiten.

Ein umfassendes Forschungsprogramm, welches sich mit Zukunftsentwürfen auseinandersetzt, ist der Verbund Stadt 2030. Die an ihm beteiligten Städte und Forschungseinrichtungen sind aufgefordert, wissenschaftlich abgesicherte Konzepte für die Entwicklung einer Stadt oder Region bis zum Jahr 2030 zu entwerfen. Die Konzeptionen sollen einen visionären Charakter haben und als Orientierungen für aktuelle und zukünftige politische Entscheidungen und Planungen dienen. Für das Projekt Schkeuditz 2030 z.B. werden unterschiedliche methodische Verfahren der Zukunftsbeschreibung angewandt, wobei die Methode des Szenarioschreibens in diesem Text näher behandelt wird. Als Grundlage dient vorerst die Analyse möglicher Rahmenbedingungen und bestehender Trends, die von der globalen bis zur teilräumlich-lokalen Ebene reichen (siehe Tabelle 1). Viele zentrale Trends oder Rahmenbedingungen können allerdings nur knapp angerissen werden. Zudem konzentriert sich das Projekt Schkeuditz 2030 auf den Betrachtungsausschnitt von der regionalen bis zur lokalen Ebene.

Tab. 1 Räumliche Ebenen für Politikbereiche, Rahmenbedingungen und Trends

Skalen	Rahmenbedingungen , Trends
Globale Ebene	Klimaveränderung, Globalisierung, Artensterben, Technikentwicklung
Europäische Ebene	Subventionspolitik, Rahmenrichtlinien, Sicherheitspolitik
Nationale Ebene	Migration, Familienpolitik, Gesetzgebung, Wirtschaftsentwicklung
Regionale Ebene	Image/Marketing, struktureller Zuschnitt, Demographie, Flächenhaushalt, <b>Kulturlandschaft</b> , Verkehr/Infrastruktur, Umweltraum
örtliche Ebene	Standortqualität, Wirtschaftsentwicklung, Wohnen, Partizipation, Interkommunale Kooperation
Lokale Ebene	Entwicklungen in: Kernstadt, Ortsteilen, Aue, <b>Agrarraum</b> , Bergbaufolgelandschaft

Auch bei dieser Reduktion werden Trends oder Entwicklungszustände, die die drei höher gelagerten Ebenen betreffen, mit einbezogen, soweit sie unmittelbare Auswirkungen auf die lokale Ebene besitzen.

Im Folgenden werden zur Thematik „Perspektive für die Kulturlandschaft“ kulturlandschaftliche Leitszenarien entwickelt. Anschließend werden diese Szenarien für den Kulturlandschaftstyp Agrarraum spezifiziert.

## 5 Leitszenarien für die Kulturlandschaftsentwicklung

Tab. 2 Wichtige Determinanten kulturlandschaftlicher Leitszenarien

Kulturlandschaftliches Leitszenario
<p>1. <i>Historische Kulturlandschaft (Normativ-ästhetische Wertevorgabe)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konservierung und Rückentwicklung (Transformation) der Kulturlandschaft in Naturlandschaft, historische Agrarlandschaft, romantische Parklandschaft</li> <li>• Rekonstruktion der schönen Landschaft, der Idylle aus unserem geschichtlichem Bewusstsein</li> <li>• Kleinräumig strukturiert und pflegeintensiv, hoher Kosten- und Steuerungsaufwand</li> </ul>
<p>2. <i>Funktionslandschaft (Laissez-faire Prinzip)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökonomische Inwertsetzung der Kulturlandschaft bzw. der hochrentablen Flächen</li> <li>• Wettbewerb regelt allein Flächenangebot, Hybridlandschaft durch unterschiedliche Nutzungsformen, Globalisierung fokussiert sich im Regionalen</li> <li>• Subventionsabbau und weiterer Abbau der Planungsinstrumente und Rahmensetzungen, eigen-dynamische, ungesteuerte Entwicklung der Landschaft</li> </ul>
<p>3. <i>Multifunktionale Landschaft (Visible, invisible hand)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthese aus Naturschutz, Landschaftsgestaltung und –nutzung, starke Steuerung</li> <li>• Kompromisslandschaft: Abwägung ökonomischer, ökologischer und sozialer Nutzungsaspekte</li> <li>• Integration von Nutzungsintensitäten, aber auch Transformation zur Nachhaltigen Landschaft</li> </ul>
<p>4. <i>Nachhaltige Landschaft (Sustainable Development)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt des regionalen Landschaftshaushaltes als derzeitige und zukünftige Lebensgrundlage</li> <li>• Ausgestaltung des Raumes für eine nachhaltige Entwicklung aller Nutzungsinteressen</li> <li>• Umweltraum bildet Rahmen für nachhaltige ökonomische Kreisläufe und soziale Aspekte</li> </ul>

Wie in Tabelle 2 verdeutlicht, werden vier Leitszenarien zur urbanen Kulturlandschaftsentwicklung unterschieden, und zwar „Historische Kulturlandschaft“, „Funktionslandschaft“, „Multifunktionale Landschaft“ und „Nachhaltige Landschaft“. Diese Leitszenarien werden im folgenden verbal-argumentativ dargestellt. Dabei wird jeweils zunächst aus Sicht des Jahres 2030 argumentiert, worauf eine knappe Begründung aus aktueller wissenschaftlicher Sichtweise erfolgt. Schwerpunktmäßig werden die Freiräume innerhalb der urbanen Kulturlandschaft behandelt.

### **Historische Kulturlandschaft**

Im Jahr 2030 ist eine Landschaft entstanden, die sich am Leitbild einer historischen Kulturlandschaft orientiert hat wie sie etwa um 1800 existiert hatte. Nach Plachter (1991, S. 69) erreichte die Lebensraumvielfalt und die von ihr abhängige Entwicklung der Artenzahlen höherer Pflanzen in Mitteleuropa zu Beginn der industriellen Revolution (ca. 1800-1850) ein Maximum. "Nach 1850 hatten die menschlichen Eingriffe zunehmend negative Tendenzen" (ebenda S.70).

Rekonstruiert ist eine kleinräumig strukturierte, vielfältige Kulturlandschaft mit hohem Artenspektrum, allerdings zumeist nur in bestimmten Regionen oder auf kleineren Arealen. Entstanden ist vielerorts eine Parklandschaft aus englischen Gärten, Kirchtürmen, Villen, Schlossanlagen, Alleen, historischen Dorfkernen, sich in die Landschaft einbettenden Wind- und Wassermühlen, Angern, renaturierten, mäandrierenden Flüssen und Bächen, Hecken, Hainen und Flurgehölzen. Überall laden ausgedehnte Blumenwiesen mit sich frei entfaltenden mächtigen Eichen zum Verweilen und zum Picknick ein. Das Bild, das wir in unseren Köpfen über die wünschenswerte schöne Landschaft haben, wie sie uns C. D. Friedrich gemalt oder Mörike oder Eichendorff geschildert haben, vermochten Landschaftsarchitekten und Künstler in gestalterischer Form umzusetzen, die historische Gärten und Bauten mit geschichtlichen Zeitzeugen zu einem einzigartigen Landschaftsbild verbanden.

Zentraler Gedanke dieses Ansatzes ist, das zu bewahren, zu schützen und wiederherzustellen, was historischen Ursprungs ist und daher und wegen seines ästhetischen und kulturgeschichtlichen Ranges als wertvolle Substanz erhaltenswert ist. Die Absicht, die historische Kulturlandschaft, welche in weiten Teilen der Bevölkerung als ein hohes Gut wahrgenommen wurde, wieder aufzubauen und auszugestalten, prägte in den Jahrzehnten vor 2030 die Landschaftsplanung und -gestaltung maßgeblich. Allerdings konnte die kleinräumig strukturierte Landschaft, welche sich ehemals aufgrund vielfältigster landschaftlicher Nutzungen und herrschaftlicher Besitzstände herausgebildet hatte, nicht völlig identisch rekonstruiert werden. Dennoch war das angestrebte, noch bei vielen im Gedächtnis verankerte Bild einer historischen Kulturlandschaft geeignet, eine wesentliche Perspektive für die Landschaftsentwicklung beziehungsweise Landschaftsgestaltung zu liefern. Allerdings sind die "Rekonstruktion" im Sinne einer Renaturierung und der zukünftige Erhalt des quasi-historischen Zustandes mit einem hohen Entwicklungs- und Pflegeaufwand verbunden. So muss sogar aus Sorge um den Erhalt der historischen Kulturlandschaft eine Form der „Konservierung unter der Käseglocke“ bezüglich einzelner Kulturlandschaftsteile, Kultur- und Naturdenkmäler erfolgen (Gunzelmann und Schenk 1999). Außerdem sind weite Teile der stark zersiedelten und agrarisch genutzten Landschaft ausgeräumt und naturentfremdet geblieben.

Insgesamt ging es bei diesem Szenario darum, der Vernichtung von überwiegend anthropogen geprägten Biotopen und der Verarmung von Landschaft aus ästhetischer und erlebnisorientierter Sicht Einhalt zu gebieten. Darüber hinaus sollten gewachsene Kulturlandschaften in ihrem geschichtlichen Zeugniswert gleichsam als Urkunden menschlichen Handelns verstanden und gleich Archivalen erhalten werden (ebenda 348).

Leitbild ist es folglich, eine einzigartige Landschaftsform zurückzuholen, die im Gegensatz zu früher sowohl als kulturhistorisches Erbe als auch für den Naturschutz wichtig ist, ebenso aber auch für Naherholung und Tourismus genutzt werden kann. Die Entwicklung in Richtung einer revitalisierten Naturlandschaft kann vor allem dort erfolgen, wo noch Relikte vorhanden sind, wo die Welle der Landschaftstransformation nicht vollständig neue Nutzlandschaften hervorgebracht hat. Eine Entwicklung in Richtung historischer Kulturlandschaft bietet sich aber an fast allen Orten an, da überall die Relikte als Pfeiler und Wachstumskeime für die Landschaftsgestaltung vorlagen und -liegen. Die neue Aufgabe der Gesellschaft, als Heger, Pfleger und Gärtner der Landschaft zu dienen, kann in weiten Bereichen angegangen werden.

Unterstützt wurde die kulturhistorische Bewegung vom verstärkt auflebenden Naturschutz vor dem Hintergrund der globalen Problematik des Artensterbens. Auch in Europa, in Deutschland und der Region Leipzig-Halle ist man sich dieser Verantwortung bewusst geworden. Das völkerrechtliche Instrumentarium der Lebensweltpolitik, die Biodiversitätskonvention, wird auf allen Ebenen umgesetzt, so auch in der Region Halle-Leipzig. Dreh- und Angelpunkt aller artnerhaltenden Strategien ist eine Unterschutzstellung von wenigstens 10 % der Landfläche der Erde (WBGU 2001). Diese etwa 10 % der Fläche, die allerorts - so auch im Raum Schkeuditz ausgewiesen sind und mit Nutzungseinschränkungen belegt wurden, stellen ökologische, kulturhistorische und erlebniswertorientierte Leistungen in den Vordergrund, noch vor die Produktion von Gütern.

### **Funktionslandschaft**

Durch die weiter voranschreitende EU-Politik, verbunden mit der Aufnahme von osteuropäischen Ländern, kam es bis zum Jahre 2030 zu einer weitreichenden Liberalisierung der Wirtschaft, verbunden mit dem Abbau von störenden Bürokratiehemmnissen. Die Landschaft hat in den letzten Jahrzehnten ihre kulturhistorische Bedeutung verloren und wurde aufgrund von mittelfristigen Überlegungen dem Zeitgeist und dem erwarteten Nutzen entsprechend nach ökonomischen Gesichtspunkten umfunktionalisiert (Dosch und Beckmann 1999). Durch den entstandenen grenzenlosen neoliberalen Weltmarkt, auf dem sich Kapital und Waren ungehindert entsprechend Angebot und Nachfrage bewegen können, herrscht zwischen allen Regionen Konkurrenz und Wettbewerb (Heinrich Böll Stiftung 2002). Der Wettbewerb zwischen Städten und Regionen um vor allem private Investitionen internationaler Fonds

äußert sich insbesondere in der Veränderung der Landschaft. Transnationale Konzerne können frei wählen, welche politischen, institutionellen und räumlichen Konditionen sie für ihre Produktionsstandorte bevorzugen. Entstanden ist eine Hybridlandschaft, ein Flickenteppich (Einkaufszentren, Ackerflächen, Eigenheime, Restwälder, Brachflächen etc). Hier vermischen und überlagern sich quasi-natürliche mit quasi-historischen und quasi-urbanen Strukturen, urbane Siedlungsflächen mit land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen in Form von „Parks“: Naturpark, Gewerbepark, Freizeit- und Erholungspark und Entsorgungspark. Die Dezentralisierung und siedlungsstrukturelle Dispersion ist allerorts vorhanden und lädt zur Wohn-Shop-Arbeits-Freizeitstätigkeit ein (Vöckler 2002).

Kleinräumige Kulturlandschaften existieren, geht man vom Wort Kultur aus, folglich immer weniger. Zurückgeblieben ist ein Raum ohne zentrale landschaftliche Struktur, eine Art Standardlandschaft, allein für Nutzungen optimiert. Dies äußert sich einerseits in stark in Anspruch genommenen Räumen durch hohen Flächendruck und Versiegelung (vor allem in Metropolregionen) bzw. durch die (gentechnisch forcierte) Intensivierung landwirtschaftlicher Produktionsmethoden, andererseits aber auch in marginalisierten, verwilderten Landschaften in weniger rentablen Gebieten.

Entscheidender Faktor dieses Szenario ist die ökonomische Inwertsetzung. Es gibt den Grün-Wasserraum (Erholung und etwas Natur), den Agrarraum (ausgeräumt und auf Profitmaximierung hin optimiert), den Reserveraum (brachgefallen für Spekulation, neue Siedlungsflächen etc.) sowie den Siedlungsraum bestehend aus ausufernden Städten und vielfältigen Siedlungsmustern im ehemaligen Freiraum. Durch die veränderte Agrarpolitik in den letzten Jahrzehnten ist die agrarische Überproduktion zurückgegangen, und die Zahl der Produzenten hat sich durch den Anschluss Osteuropas erweitert. Dies hat zum Rückzug der Landwirtschaft auf hochrentable Flächen geführt und sorgt für Brachfallen oder flächendeckende Aufforstungen auf weniger rentablen Flächen. Die schon im Jahr 1992 bis zum Jahr 2015 prognostizierten Schätzungen über das Ausmaß des Flächenrückgangs der Landwirtschaft in der EU sind in Mitteldeutschland nicht in vollem Maße eingetreten, allerdings wirkte sich die 10 bis 30 %-ige Flächenaufgabe in der Region Leipzig-Halle, obwohl diese zu einer von 12 bundesdeutschen Agrarinseln gehört, doch maßgeblich auf das Landschaftsbild aus.

### **Multifunktionale Kulturlandschaft**

Durch die weitgehende Umsetzung des im 1998 novellierten Raumordnungsgesetzes versteht sich die Kulturlandschaftsentwicklung in den letzten Jahren als Synthese zwischen Naturschutz, Kulturlandschaftsgestaltung und einem nur teilweise gesteuerten Landschaftstransformationsprozess. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf den Aspekt einer vielfältigen multifunktionalen Landschaft gesetzt, die sich nicht allein am ökonomischen Nutzwert orientiert, sondern in starkem Maße auch ökologische und soziale Aspekte integriert. Im Jahr

2030 ist die urbane Kulturlandschaft multifunktional gegliedert. Das Prinzip der Dezentralen Konzentration findet nicht nur auf dem Papier Anwendung. Flächenversiegelung findet nur nach strategischen regionalen Aspekten statt, für die aber fast immer ein Rückbau und Umbau bestehender ungenutzter Baustrukturen notwendig ist. Der Freiraum ist kleinteilig strukturiert. Hecken, Alleen und Feldgehölze bestimmen wieder das Bild der Agrarflur. Die Agrarwende mit der ökologischen Landwirtschaft hat ein Landschaftsbild geschaffen, in dem mosaikartig, neben intensiv bewirtschafteten Flächen verwilderte, aus der Produktion genommene Brachen anzutreffen sind. Kritisch formuliert, ist es eine Kompromisslandschaft in Freiräumen, welche die unterschiedlichen Interessen: Bewahrung der historischen Landschaftselemente, Schutz bestehender naturnaher Restflächen, Prozessschutz auf hochdynamischen Folgeflächen ehemaliger Nutzungen mit intensiven bis extensiven Produktionsformen, Teilnutzungen auf brachgefallenen Reservelandschaften in einem multifunktionalen Ansatz zu vereinbaren versucht.

Der Grundgedanke, der hinter diesem Ansatz steht, ist der dauerhafte Erhalt und die Entwicklung einer multifunktionalen Nutzlandschaft, in der erstens wesentliche normativ wertvolle, kulturelle oder naturnahe Standorte zu sichern sind und in der zweitens ein im wesentlichen nach ökonomischen Kriterien ablaufender Nutzungs- und Wachstumsprozess möglich sein sollte. Drittens sollte der in ihr lebenden Bevölkerung die Möglichkeit gegeben werden, sich zu erholen und unterschiedlichsten Freizeitaktivitäten nachzugehen, und viertens müsste im Raum hinreichend landschaftsbezogene Flexibilität gegeben sein, um sich in einem rasch ablaufenden Transformationsprozess Entwicklungsoptionen offen zu halten.

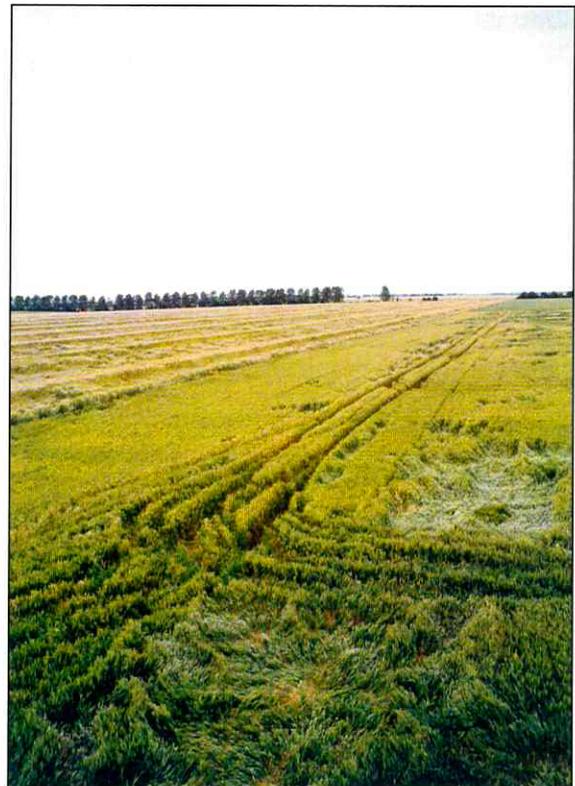
Die Multifunktionale Landschaft wird durch eine überregionale Rahmensetzung bzw. regionale Instrumente stark gesteuert. Dies betrifft vor allem Maßnahmen zur Reduzierung von Flächenversiegelungen, die eine Reduzierung von 129 ha auf 30 ha pro Tag im Jahr 2020 anstreben, wie der Rat für Nachhaltige Entwicklung fordert (Die Bundesregierung 2002).

Es können aber auch mittels geänderter Rechtslage jahrelang ungenutzte Gewerbe- oder Siedlungsflächen in Kulturland zurückgeführt werden, was durch ein Baurecht auf Zeit, durch zeitlich gestaffelte Brachliegegebühren oder Bodenkontingentierung ermöglicht würde, wie es zum Beispiel der Städte und Gemeindebund fordert. Regionale Ausgleichflächenpools oder -kataster steuern eine zielgerichtete Verkehrs-, Siedlungs- und Gewerbepolitik, in der zwar auch Lastenausgleich erfolgt, die sich aber am Prinzip von Zentralen Orten, Achsen oder der Dezentralen Konzentration orientiert (Einig und Zinke 2001, Kujath 2001, Löhr 2002). Auch die Einführung einer gestaffelten Flächennutzungsabgabe vermag zu einer Steuerung der Landnutzung beitragen. Versiegelung und Überbauung sind mit hohen Abgaben belastet, Intensivanbau mit mäßigen und umweltverträglichen Landnutzungen, die zugleich den Natur- und Erholungsraum erhalten, sind dagegen mit keinen Abgaben belegt.

**Abb. 2**  
**Probleme des Agrarraumes durch Laissez-faire**  
**in der Funktionslandschaft**



Nicht standortgerechte Ackernutzung



Strukturarmut



Umnutzung und Versiegelung



Geringe Erholungseignung



Ausgeräumte Landschaft

### **Nachhaltige Landschaft**

Im Jahr 2030 existiert eine nachhaltige Kulturlandschaft, in der die Bewahrung und maßvolle Nutzung der Naturgüter oberste Priorität haben. Die Landschaft ist kleinräumig strukturiert, Hecken und Wäldchen verhindern größere Wind- und Wassererosion. Die Gewässer sind renaturiert und Verbauungen beseitigt. Da sich die Gesellschaft überwiegend vegetarisch ernährt, ist die Viehwirtschaft auf ein verträgliches Maß reduziert. Das Prinzip der zentralen Orte und der Dezentralen Konzentration findet im urbanen Verdichtungsraum Anwendung. Die Region der kurzen Wege mit einem vernünftigen Maß von Entschleunigung ist realisiert worden. Lebensqualität, Gerechtigkeit und Zukunftsvorsorge bestimmen das Denken und Handeln der Gesellschaft, die stark auf partizipatorische Strukturen aufbaut. Die Kulturlandschaft ist als wesentlicher Bestandteil und Träger von Ökosystemen anerkannt worden. Es herrscht eine regionale Kreislaufwirtschaft, nach Möglichkeit verbleiben erzeugte Stoffe und Stoffverbindungen in der Region und werden am Ende des Tätigkeitszyklus dem regionalen Stoffhaushalt wieder zugeführt. Die Flächennutzung ist durch qualitative Dichte und kleinräumige funktionale Nutzungsmischung gekennzeichnet. Es besteht eine stärkere räumliche Nähe von Wohnen, formeller und informeller Arbeit und Orten für Freizeitaktivitäten. Bezüglich der Nahrungsmittelversorgung ist der Selbstversorgungsgrad der Region hoch. Importe und Exporte von Nahrungsmitteln haben infolge hoher wirtschaftlicher Mobilitätskosten stark abgenommen. Landwirte haben neben ihrer produzierenden Tätigkeit auch die Funktionen von Ressourcenmanagern übernommen. Der Verkehr hat abgenommen, ist leise, sauber und sicher. ÖPNV und Radverkehr haben in der Region den motorisierten Individualverkehr stark zurückgedrängt. Durch die Verteuerung von Mobilität und Flexibilisierung von Arbeitszeiten nehmen über das Jahr verteilte Kurzzeitaktivitäten stark zu. Neben den in der Landschaft entstehenden Freizeitparks und visuellen Erlebniswelten hat auch die zunehmend attraktiver werdende Kulturlandschaft selbst eine zentrale Erholungsfunktion. Kurzzeitaktivitäten und Bildungsurlaube beleben dörfliche Siedlungen durch Hotels, Ferienhäuser, Tagungsstätten und Versorgungseinrichtungen. Sie schaffen ein eigenständiges regionales Kultur- und Erlebnisprofil, welches auch von Naherholungssuchenden anderer Regionen durch zielgruppenspezifische Werbung in neuen Medien wahrgenommen wird. Eine gewisse Steuerung des Besucherstromes auf attraktive Standorte ist dennoch notwendig, um einen Ausgleich zwischen naturbezogenen Aktivitäten und dem Erhalt wichtiger ökologischer, teilweise sensibler Flächen zu schaffen.

Die Idee einer nachhaltigen Landschaft in der Region basiert darauf, dass in den meisten großen Weltregionen aufgrund der krisenhaft zugespitzten Situation das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung bis zum Jahr 2030 zur offiziellen Politik geworden ist (ARL 1998). Folglich spielt nicht mehr das Wachstum des Bruttosozialprodukts die entscheidende Rolle, son-

dem Wertmaßstäbe wie die Sicherung von qualitativen Lebensstandards, die Nutzung von neuen effizienteren Technologien für die demokratische Mitbestimmung sowie der Erhalt und die Verbesserung der Funktions- und Leistungsfähigkeit der natürlichen Systeme sind gesellschaftliche Leitziele. Hiermit verbunden ist eine Einschränkung der Globalisierung und Stärkung der regionalen Ebene. Die Regionen besitzen große Handlungsspielräume und finanzielle Mittel für alle Politikbereiche. Die übergeordneten nationalen und europäischen Regierungen beschränken sich auf Rahmensetzungen und Schwerpunktprogramme für Problemregionen. Der Anspruch, soziale, ökologische und ökonomische Ziele auszugleichen, führt mitunter zu Kompromissen. Vielfach können aber diese drei Ziele im Hinblick auf die Landschaftsentwicklung nicht gleichrangig behandelt werden. Da die Belastungsgrenzen der Ökosysteme nicht beliebig verschiebbar sind, geben sie die Leitplanken für ökologische und soziale Ziele vor. Ökonomische Ziele orientieren sich hingegen an sozialen Bedürfnissen (Leitschuh-Fecht und Stephan 2001). Eine wichtige Grundlage hierfür ist der Erhalt der Leistungsfähigkeit der sogenannten regenerativen Ressourcen, der in gewisser Weise einen vollständigen, aber abgestuften Freiraumschutz umfasst. Der Zuwachs von Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen ist bis zum Jahr 2030 kontinuierlich auf Null reduziert worden, Neubelegung erfolgt durch Umnutzung im Bestand oder Kompensation.

Diese vier skizzierten Szenariozukünfte für unterschiedliche Entwicklungspfade haben gezeigt, dass die auf die Kulturlandschaft einwirkenden Faktoren von der globalen bis teilräumlichen Ebene in einem komplexen ökologischen, ökonomischen und sozialen Zusammenhang stehen, der auf differenzierte Weise einzelne Kulturlandschaftstypen prägt. Im folgenden werden die Ansprüche der vier Leitszenarien für den Kulturlandschaftstyp "Agrarflächen" innerhalb der urbanen Kulturlandschaft konkretisiert.

## **6 Auswirkungen der Leitszenarien auf den Kulturlandschaftstyp Freiraum/Agrarraum**

Die im vorhergehenden Abschnitt dargestellten kulturlandschaftlichen Entwicklungszukünfte haben gezeigt, dass unterschiedliche Nutzungs- und Entwicklungsoptionen, fokussiert auf den Kulturlandschaftstyp Freiraum/Agrarraum, möglich sind. Wir gehen davon aus, dass heute für diesen Kulturlandschaftstyp eine allgemeine Nachhaltigkeitskrise zu konstatieren ist. Sicher ist, dass durch die Vernachlässigung von ökologischen und sozialen Funktionen unter dem ökonomischen Primat eine Belastung auf mindestens zwei Ebenen, dem Landschaftsverbrauch und der monofunktionalen Agrarnutzung, besteht.

Auf der Ebene des Landschaftsverbrauches wird aufgrund des beschleunigt andauernden Entzug von landwirtschaftlicher Fläche durch Bebauung für Siedlungen und Infrastrukturmaßnahmen (Zerschneidung, Fragmentierung, Verinselung und Verlärmung) vermindert. Dieser Prozess beeinträchtigt nicht nur die Lebensqualität der Ortsansässigen, sondern auch die der Naherholungssuchenden. Die Landwirtschaft verliert ihre raumprägende Bedeutung, wo sie sich auf produktionsorientierte Monofunktionalität ausrichtet und die ehemals vorhandene Kleinräumigkeit und Nutzungsvielfalt beseitigt. Diese auf hohem stofflichen und energetischen Niveau, auf der Basis kurzer Fruchtfolgen betriebene industrialisierte Landwirtschaft erzeugt hohe Umweltkosten und ist krisenanfällig, was wiederum einen hohen Bedarf an gesetzlicher Regelung und Planung intendiert. Die Bedeutung von vielgestalteter Landschaft für die Bewohner der Stadt als Erholungsraum und als Raum für die Erfüllung weiterer Funktionen ist praktisch vollständig in den Hintergrund getreten. Für den Lebensraum der offenen Agrarlandschaft ist zudem in Deutschland ein allgemeines Artensterben (sowohl für Vögel, Säugetiere, Insekten als auch für Wildpflanzen und Ackerbeikräuter) zu beobachten.

**Tab. 3 Beziehung zwischen Leitszenarien und dem Kulturlandschaftstyp Freiraum/Agrarraum**

<b>Kulturlandschaftliches Leitszenario</b>	<b>Bedeutung für den Agrarraum</b>
1. Historische Kulturlandschaft	Kleingekammerte diversifizierte Agrarflur entsprechend den Ergebnissen der historischen Kulturlandschaftsforschung für Feldflur, Anbauprodukte, alte Haus- und Nutztierassen, Kleinstrukturen etc. stoffliches und energetisches Niveau eines historischen Zeitabschnitts
2. Funktionslandschaft (Laissez-Faire)	Ausgeräumte Intensivlandschaft, weitergehender Flächenverbrauch durch Siedlungstätigkeit, Funktionstrennung, Monofunktionalität, hohes stoffliches und energetisches Niveau, Anwendung von Gentechnik, geringe Regelungskosten, hohe Umweltkosten (externe Kosten), hohe Krisenanfälligkeit, starke Bodenerosion, eingeschränkte Lebens- und Erlebnisqualität, weiträumiges Brachfallen, Varianten mit und ohne EU-Subvention
3. Multifunktionale Landschaft	Ausgewogener Kompromiss zwischen allen wichtigen Zielen und Nutzungen (Funktionen) der Landschaft, Kombinationsprinzip bei regionaler Segregation, geringe Siedlungsflächenausweitung, Planung, lokales Brachfallen, hoher Regelungsbedarf, geringe Umweltkosten, multifunktional geordnete Landschaft
4. Nachhaltige Landschaft (Sustainable Development)	Agrarraum als Produktionsraum, Anwendung der Kreislaufwirtschaft und des Regionalitätsprinzips sowie ökologischer Prinzipien An natürlichen Potentialen orientierte aber produktionsorientierte Mischung unterschiedlicher agrarischer Flächennutzungen, Integration von Tier- und Pflanzenproduktion Flächendeckende agrarische Nutzung auf stofflich und energetisch extensivem Niveau, keine Siedlungsflächenausweitung, hohe Landschaftsstrukturierung und Erholungseignung

Tabelle 3 kennzeichnet unterschiedliche Entwicklungspfade für den Kulturlandschaftstyp Freiraum/Agrarraum. Da in der Einleitung zu diesem Abschnitt der bedenkliche Status-Quo-Zustand dem Entwicklungspfad „Funktionslandschaft“ zugeordnet wurde und das Szenario „Historische Kulturlandschaft“ als insgesamt unrealistisch und fragwürdig eingestuft werden muss, wird im folgenden auf die kulturlandschaftlichen Implikationen der Leitszenarien „Multifunktionale Landschaft“ und „Nachhaltige Landschaft“ eingegangen. Es ist zu erwarten, dass aus Sicht einer zeitlichen Aufeinanderfolge zuerst eine multifunktionale Landschaft und dann eine nachhaltige Landschaft erreicht werden kann.

Für das Szenario „multifunktionale Landschaft“ ist anzustreben, dass ein ausgewogener Kompromiss zwischen allen Zielen und Nutzungen in der Landschaft erreicht wird. Dies geschieht für den Kulturlandschaftstyp Freiraum/Agrarraum durch eine deutliche Einschränkung der Siedlungstätigkeit und durch den Rückbau von Zerschneidungen infolge von Infrastrukturmaßnahmen, während an anderer Stelle Bündelungen erfolgen, wodurch Freiräume gesichert und in ihrem Wert für Mensch und Natur erkannt und bewertet werden. Der Kulturlandschaftstyp Freiraum/Agrarraum wird durch intensive Planung unter Berücksichtigung aller wichtigen Belange genutzt. Dies bedeutet, dass zwar einerseits ein hoher Regelungsbedarf durch Planung mit starken Nutzungsaufgaben verbunden ist, andererseits aber durch die vorsorgliche Berücksichtigung aller Risiken nur geringe Umweltkosten auftreten, während heute die Umweltkosten durch nachsorgenden Umweltschutz unter hohem finanziellen Aufwand abgebaut werden müssen. Durch eine ausreichende Strukturierung des Agrarraumes mit Hecken, Wäldchen, Rainen etc. lässt sich eine hohe Erholungseignung erreichen bei gleichzeitiger Minderung von Bodenerosion und Hochwassergefährdung und ausreichenden Habitaten für wildlebende Arten der offenen Agrarlandschaft. Die Landwirte produzieren unter Gesichtspunkten des Ressourcenschutzes und der Entwicklung der Biodiversität und werden dementsprechend entlohnt. Da die Monokultur-Landwirtschaft trotz höherer Erträge durch umfassende Schäden in der langfristigen Gesamtbilanz eher negativ einzuschätzen ist, ist eine Abkehr von dieser unvermeidlich (Heinrich Böll Stiftung 2002). Wegen regionaler Unterschiede wird in einigen Regionen ein größerer Anteil der Fläche brachfallen, während andere Räume multifunktional genutzt werden.

Das Kulturlandschaftliche Szenario „Nachhaltige Landschaft“ geht davon aus, dass von den wirtschaftlich und sozial Handelnden die Prinzipien der Nachhaltigkeit bewusst und freiwillig umgesetzt werden. Hierdurch mindern sich die Planungs- und Regelungskosten deutlich. Der Agrarraum wird Produktionsraum, in dem durch konsequente Anwendung der Kreislaufwirtschaft und des Regionalitätsprinzips bei gleichzeitig niedrigem stofflichen und energetischen Niveau praktisch alle Landnutzungsformen in den Produktionsprozess einbezogen sind. Dies bedeutet, dass eine hohe Mischung unterschiedlicher Flächennutzungen notwendig ist, die sowohl für die Herstellung von Agrarprodukten als auch zur Erzeugung nach-

wachsender Rohstoffe für Energie und sonstige Produkte genutzt werden. Die Landwirte haben ein großes Interesse daran, den Kulturlandschaftstyp Freiraum/Agrarraum so ressourcenschonend und auch für die Erholungsnutzung so attraktiv und landschaftstypisch unverwechselbar zu gestalten, dass über die landwirtschaftlichen Funktionen hinaus andere Einkommensquellen erschlossen werden können. Dies ist auch notwendig, da es im Gegensatz zum Szenario „Multifunktionale Landschaft“ nun auch keine Subventionen für landschaftspflegerische und ressourcenschonende Leistungen mehr gezahlt werden. Diese sind selbstverständliches Resultat konsequenten nachhaltigen Wirtschaftens, welches für Arten der offenen Agrarlandschaft eine hohe strukturelle Vielfalt bietet. Eine Regelung des Agrarmarktes braucht deswegen nicht mehr zu erfolgen.

Dem Szenarioansatz entsprechend werden ökonomische, besitzrechtliche und rechtliche Wahrscheinlichkeiten der Umsetzung, aber auch die methodische Herangehensweise für die Umsetzung der Szenarien hier nicht diskutiert.

Im folgenden soll an ausgewählten Beispielen dargestellt werden, auf welcher methodischen Grundlage die Entwicklung von Szenarien möglich ist. Hierfür erfolgt zuerst ein Exkurs über multifunktionale Bewertung und Optimierung/Kompromissfindung für kulturlandschaftliche Flächennutzung. Anschließend werden Beispiele für einige ausgewählte Funktionen für einen multifunktionalen Agrarraum erläutert.

## 7 Exkurs: Funktionale Bewertung und Optimierung von Kulturlandschaften

Ein Ziel des Projektes „Bewertung suburbaner Landnutzungsmuster“ im UFZ-Verbundprojekt „StadtNatur“ ist, das von Grabaum, Meyer, Mühle (1999) entwickelte Verfahren der „Landschaftsbewertung und -optimierung - ein integratives Konzept zur Landschaftsentwicklung“ für die Kulturlandschaft des suburbanen Raumes zu operationalisieren. Die vorgestellte Methode basiert auf den Ansätzen der funktionalen Landschaftsfunktionsbewertung (de Groot 1992, Marks et al. 1989, Haase 1991, Meyer 1997), der Theorie der differenzierten Bodennutzung (Haber 1972; Auhagen 2002) sowie mehrfaktoriellen Bewertungs- und Optimierungsverfahren (Niemann et al. 1982, Koch et al. 1989, Grabaum 1996 und Grabaum, Meyer 1998). Das Verfahren lässt eine Kopplung mit ökonomischen Bewertungsansätzen (Villa et al. 2002) und ökonomisch-regionalen Bewertungsmethoden zu (Klauer et al. 2001). Wichtig ist hierbei, dass Methoden des Risk-Assessment auf Methoden des Monitoring und der Entwicklung von Landschaftsqualitäten in Form von Landnutzungen bezogen werden.

Das Ziel ist zunächst, Indikatoren für eine nachhaltige Kulturlandschaftsentwicklung zu benennen, diese mit Geographischen Informationssystemen (GIS) zu koppeln und anschließend mit ausreichend genauen Methoden zu bewerten. Für die Szenarioableitung von zukünftigen Kulturlandschaften werden Bewertungsergebnisse derartig spezifiziert, dass sie für eine multifunktionale Landschaftsnutzung aussagekräftig sind. Hierbei sollen möglichst diejenigen räumlichen Indikatoren in Beziehung zueinander gesetzt werden, die zusammen (integrativ) einen optimalen Kompromiss der Flächennutzung und der Landschaftsstruktur für die Kulturlandschaftsentwicklung begründen. Durch Variation der bewerteten Indikatoren bzw. durch die Veränderung von Bedeutungsgewichten können beliebig viele Szenarien zukünftiger Landschaftsentwicklungen abgeleitet werden. Diese können so exakt flächenkonkret bestimmt werden, dass sie eine gute Hilfestellung für die lokale Landschafts- und Flächennutzungsplanung bzw. Agrarraum- und Freiraumplanung sind. Ebenso ist es möglich, die Szenarien für die Begründung aller flächenkonkreten räumlichen Planungsansätze zu verwenden.

Im folgenden soll das hierfür entwickelte Verfahren der Landschaftsbewertung und -optimierung in seinem methodischen Ablauf vorgestellt werden.

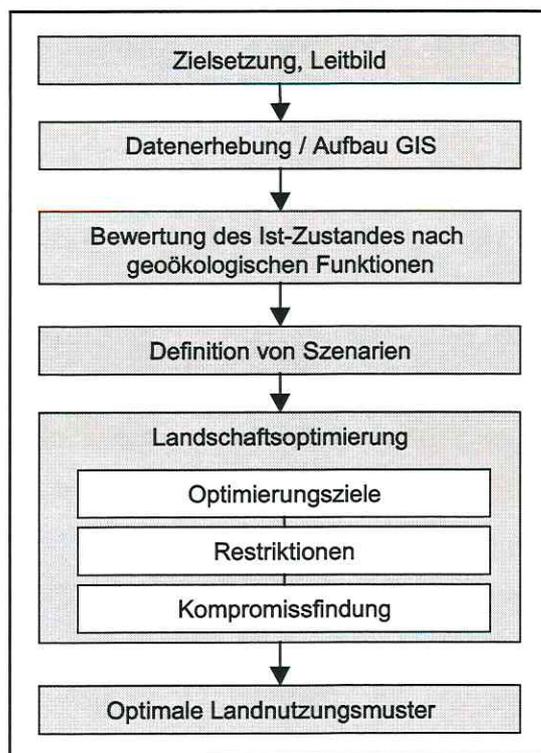


Abb. 3

Vorgehensweise zur Erarbeitung umsetzungsfähiger Handlungsempfehlungen auf der Grundlage der Bewertung und multikriterieller Landschaftsoptimierung (Grabaum, Meyer, Mühle 1999, verändert)

Zu Beginn des Verfahrens stehen eine genaue Raumanalyse und die Bestimmung der wichtigen Problembereiche und Ziele (Leitbilder) für einen bestimmten Raum. Die Ziele werden funktional so formuliert, dass sie sich räumlich auf der Basis verfügbarer Daten mit geographischen Informationssystemen beschreiben und anschließend auch bewerten lassen. Auf der Basis von Bewertungsergebnissen, also mit flächenkonkreter und bewertungsmethodisch abgesicherter Kenntnis der funktionalen landschaftlichen Probleme, werden Zielszenarien entwickelt, die zu einem multifunktionalen flächenbezogenen Kompromiss zusammengeführt werden sollen. Für diese Zusammenführung wird das mathematische Verfahren der multikriteriellen Landschaftsoptimierung verwendet, welches mittels eines Simplexalgorithmus einen optimalen Kompromiss für Ziellandnutzungen berechnet. Ergebnis sind optimale Landnutzungsmuster. Das verwendete Computerprogramm LNOPT (Landschaftsoptimierung) wurde von Grabaum (1996) entwickelt. Mit diesem Programm ist es möglich, Restriktionen und Gewichte so einfließen zu lassen, dass eine Szenariovielfalt erzeugt werden kann, welche die von politisch-planerischen Entwicklungsentwürfen deutlich übersteigt. Die besondere Stärke des Verfahrens liegt darin, dass für die Ermittlung der optimalen Landnutzungsmuster fortlaufend der gesamte Untersuchungsraum (zum Beispiel eine Gemeinde) und alle Funktionen einbezogen werden.

Im folgenden wird die Anwendung des Verfahrens auf einen Agrarraum nordöstlich von Leipzig veranschaulicht, und die Szenarioergebnisse sollen diskutiert werden. Das Beispiel kann als ein Szenario für einen denkbaren multifunktionalen Agrarraum interpretiert werden.

## **8 Kulturlandschaftsszenario „multifunktionaler Agrarraum“**

Der Raum Taucha ist ein am Stadtrand von Leipzig gelegener ausgeräumter Agrarraum von ca. 50 km<sup>2</sup> Größe, der von der Infrastrukturachse Taucha-Eilenburg zerschnitten wird. An Dörfer anschließende unregelmäßige Siedlungstätigkeit und eine zunehmende Zerschneidung mit einhergehenden Belastungen durch Straßen, Eisenbahn und Bebauung bestimmen das Bild. Die Untersuchungen von Meyer (1997) haben gezeigt, dass durch eine einseitig dominierende (monofunktionale) Agrarproduktion eine Vielzahl landschaftlicher Funktionen gefährdet bzw. beeinträchtigt sind. So ist zum Beispiel die Erholungseignung stark eingeschränkt, die Bodenerosion gefährdet die teilweise sehr hochwertigen Böden, hinzu kommen diffuse Stickstoffeinträge in das Grundwasser bzw. über Drainagen in Fließgewässer. Das Retentionsvermögen der Landschaft ist durch einen hohen Ackerflächenanteil eingeschränkt. Im Landesentwicklungsplan des Freistaates Sachsen ist der Raum als Agrarraum und Raum für Natur- und Landschaft vorgesehen. Insgesamt ist ein hohes Defizit an Landschaftsstrukturen für Erholungsnutzung, zum Erosionsschutz, zur Habitateignung für den Naturschutz zu verzeichnen.

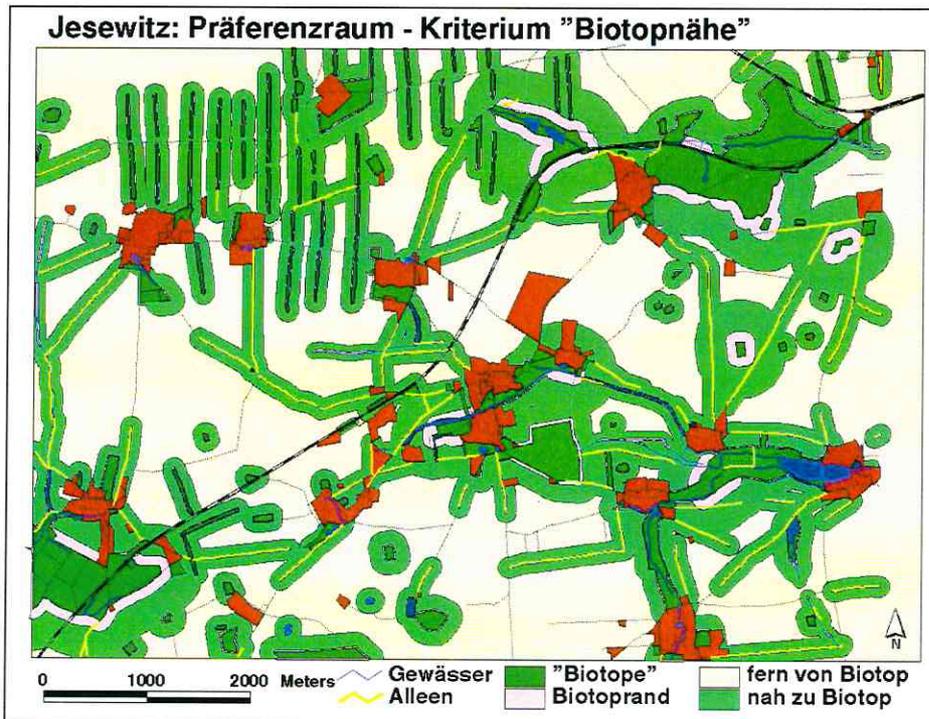
Für diesen Raum wurden eine größere Anzahl von Indikatoren mit GIS-Methoden bewertet (vgl. Tab. 4), sowohl für ökologische Aussagen als auch für die individuelle Siedlungsflächenentwicklung, die typisch für den Suburbanisierung ist.

**Tab. 4 Indikatoren zur funktionalen Bewertung**

<b>Indikator</b>	<b>Bewertungsmethode</b>
Biotopwert	Kaule 1991 in Bastian & Schreiber 1994
Grundwasserneubildung	Renger & Strebel 1980 in Marks et al 1989
Retention	Marks et al. 1989
Bodenerosionsgefährdung (Wasser)	Schwertmann et al. 1990
Bodenerosionsgefährdung (Wind)	Smith et al 1992
Stickstoffauswaschungsgefährdung	Feldwisch in Frede & Dabbert 1999
Zerschneidungsgrad (für Feldhase als Leitart)	Eigene Entwicklung (Wolf 2001)
Nachhaltige Nutzbarkeit für die Agrarproduktion (landwirtschaftliche Ertragsfunktion)	Bodenzahlen nach Reichsbodenschätzung
Erreichbarkeit (motorisierter Individualverkehr, schienengebundener öffentlicher Personennahverkehr, unmotorisierter Verkehr: Fuß, Fahrrad)	Eigene Entwicklung (Wolf 2001)
Erschließungskosten	Eigene Entwicklung (Wolf 2001)
Wohnwert/Wohnumfeld (Kriterium Biotopnähe)	Eigene Entwicklung (Wolf 2001)
Immission (Lärm)	Eigene Entwicklung (Wolf 2001)
Nachhaltigkeit (Abstand zu „wertvollen Biotopen“; Zerschneidung)	Eigene Entwicklung (Wolf 2001)
Sichtbarkeit	Eigene Entwicklung (Wolf 2001)
Erholungseignung	Marks et al. 1989

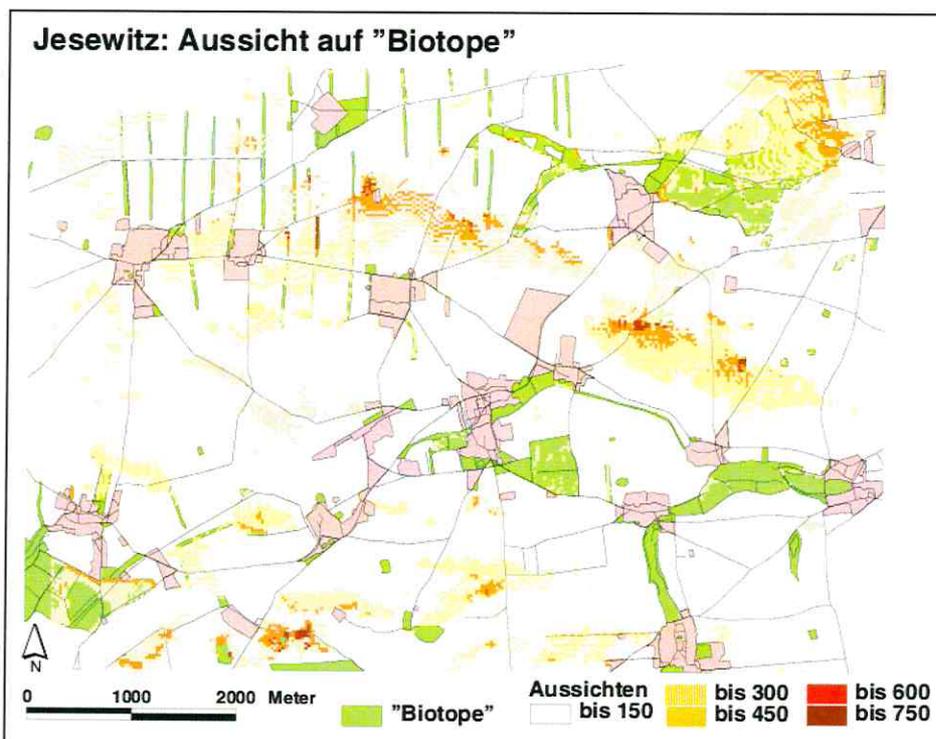
Tabelle 4 zeigt die im Untersuchungsraum Taucha untersuchten und bewerteten Indikatoren meist auf der Basis von Verfahren des Risk Assessment bzw. für sozialfunktionale Indikatoren auf der Basis selber entwickelter einfacher Bewertungsansätze (Wolf 2001).

Als Beispiel für Bewertungsergebnisse sollen hier die Kriterien „Wohnwert/Wohnumfeld (Nähe/Sicht auf wertvolle Biotope)“ (Karte 1) und der „Sichtbarkeit“ (Karte 2) vorgestellt werden, die zur Ermittlung des Wohnwertes für zukünftige Siedlungstätigkeiten und für die Erholungseignung von Kulturlandschaften herangezogen werden können. Die Bewertungen beziehen sich auf die aktuelle Nutzung der Landschaft.



Karte 1 Kriterium " Biotopnähe"

Die Karte „Jesewitz Präferenzraum – Kriterium Biotopnähe“ (Karte 1) zeigt die mit Hilfe einfacher Buffer-Bildungen um Biotope (Wald, Gewässer, Alleen, Feldgehölze) ermittelten Flächen, die die Landschaft danach einzustufen ermöglichen, ob sie „nah“ oder „fern“ von Biotopen angesiedelt ist.

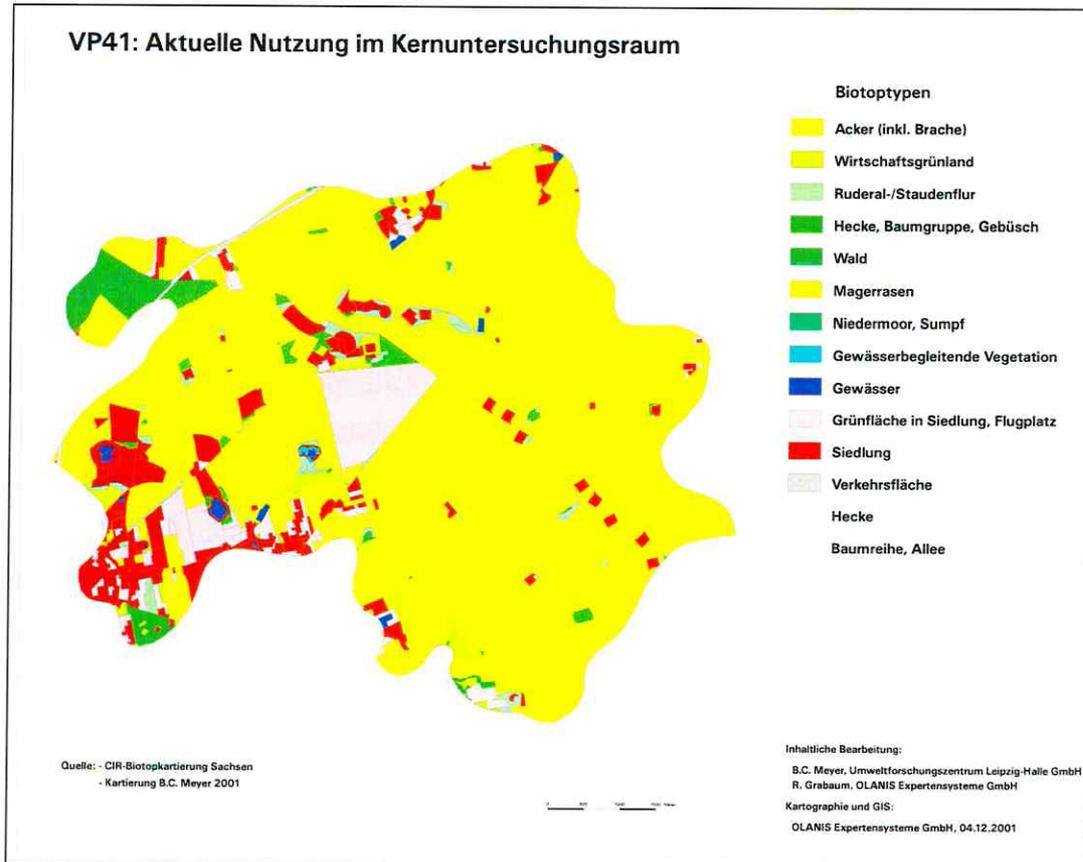


Karte 2 Kriterium "Aussicht auf Biotope"

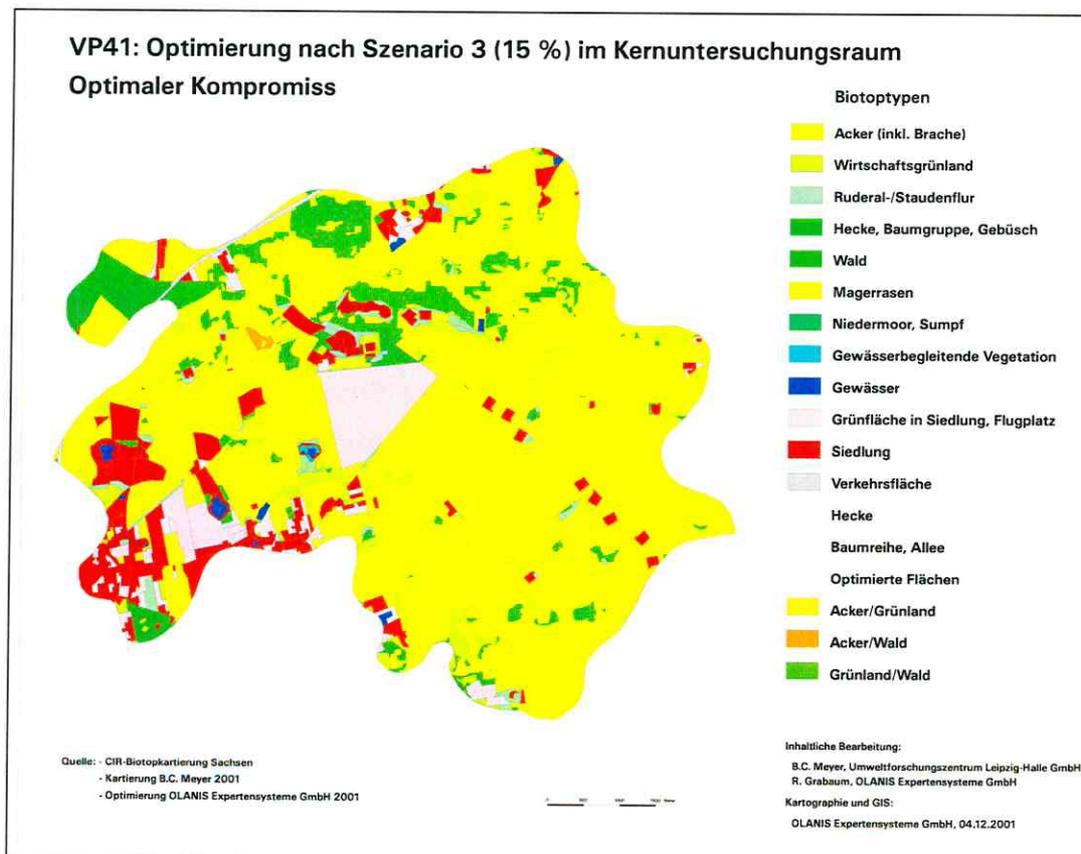
Demgegenüber zeigt die Karte: „Jesewitz: Aussicht auf Biotope“ (Karte 2) die Anzahl der Sichtbarkeiten (Aussichten) eines jeden Rasterquadraten (50x50 m). Mit Hilfe des in Arc-Info implementierten Visibility-Befehls werden Sichtbeziehungen zu jedem anderen Raster mit einer Biotopausstattung (ungleich Acker und Siedlungsflächen im Fallbeispiel) in Beziehung gesetzt. Hierdurch kann die Attraktivität jedes einzelnen Rasters (gemessen an der Anzahl der Aussichten) quantitativ eingestuft und anschließend bewertet werden.

Ähnlich strukturiert, aber teilweise deutlich komplexer und in der datentechnischen Aufbereitung aufwendiger, sind die weiteren verwendeten Bewertungsverfahren (vgl. Tab. 4).

Der Zweck des im folgenden vorgestellten beispielhaften Szenarios ist es, die flächennutzungsbezogenen Ziele und mit funktionalen Bewertungsmethoden ermittelten Entwicklungsrichtungen für die Kulturlandschaft (entsprechend Tabelle 4) aufzuzeigen. Diese wurden mit dem Softwaresystem Landnutzungsoptimierung „LNOPT“ errechnet. Die Software kann als flächenkonkretes Szenariohilfsmittel bezeichnet werden, welches einen optimalen Landnutzungskompromiss zur Lösung unterschiedlicher und teilweise auch konträrer Bewertungsinhalte erzielen kann (siehe Kap. 7).



Karte 3 Aktuelle Nutzung im Kernuntersuchungsraum



Karte 4 Optimierung (optimaler Kompromiss)

Das vorgestellte Szenario sieht vor, dass eine Umwandlung von 15 % der Ackerfläche in naturschutzrelevante Strukturen angestrebt wird. Es beruht der Verständlichkeit halber auf nur vier der oben aufgeführten Indikatoren.

Karte 3 zeigt hierbei die aktuelle Flächennutzung im Untersuchungsraum, Karte 4 die Optimierung nach einem gleichgewichteten Szenario mit dem Ziel der Umwandlung von 15 % der Fläche in Grünland oder Wald.

Als Entwicklungsoptionen (Flächennutzungsziele) sind die Kategorien „Wald“, „Grünland“ und „Acker“ vorgesehen. Für die Indikatoren Bodenerosionsgefährdung, Retention, Grundwasserneubildung und landwirtschaftliche Produktion werden quantitative Vorgaben in Hinblick auf die durch Flächennutzungsveränderung bedingte Funktionseinschätzung gemacht (siehe Meyer und Grabaum 1998, Meyer 1997). Es werden die jeweiligen Funktionen jeweils einzeln maximiert und danach zu einem optimalen Kompromiss durch das Programm LNOPT integriert, welches optimale Landnutzungsmuster als Szenarioergebnisse vorschlägt. Der funktionale Kompromiss in Bezug auf die gewählten Landschaftsfunktionen lässt sich dann als Tabelle der Veränderung der Funktionserfüllung bzw. als Karte der Landnutzungsmuster darstellen (siehe Beispiel Karte 4).

Durch die Veränderung von Gewichten für die einzelnen Funktionen und durch die Wahl variierender Ziellandnutzungen können unendlich viele unterschiedliche und dennoch klar begründbare und damit sinnvolle flächenkonkrete Szenarien entwickelt werden, die im öffentlichen Diskurs eine gute Grundlage für flächennutzungsbezogene Entscheidungen darstellen. Karte 4 zeigt, dass im gewählten Untersuchungsraum das Szenario eine deutliche Verbesserung der Struktur der Kulturlandschaft im Vergleich zu Karte 3 vorschlägt.

Das Optimierungsszenario verbessert durch veränderte neue Landnutzungen die Eignung der Landschaft als Habitat für Arten der offenen Agrarlandschaft und sorgt für eine deutliche Anhebung der Erholungseignung der Landschaft. Diese Verbesserungen basieren auf der deutlichen Verringerung der Bodenerosion durch Wasser, der Erhöhung der Retentionsfähigkeit der Landschaft, einer geringfügigen Verringerung der Grundwasserneubildung und einem deutlichen Rückgang der landwirtschaftlichen Produktionsfähigkeit, welche durch die Szenariosetzung der Umwandlung von 15 % der Ackerflächen in andere Biotoptypen bedingt ist.

Bewertungen mit ökologischem, ökonomischen als auch gesellschaftlichen Raumbezug können mit entsprechenden Optimierungsrechnungen zu einem optimalen flächennutzungsbezogenen Kompromiß für die Kulturlandschaft integriert werden.

## 9 Diskussion: Kulturlandschaftsentwicklung im suburbanen Raum

In dieser abschließenden Diskussion werden die dargestellten Überlegungen und Forschungsergebnisse mit den anfangs formulierten Forschungsfragen in Beziehung gesetzt. Zwar wird sich keine endgültige Klärung der Problemlage aufzeigen lassen, vielmehr werden sogar neue Fragen aufgeworfen werden, doch können durch diese Überlegungen wesentliche Positionen, Handlungsfelder und Rahmenbedingungen klarer thematisiert, Lösungsvorschläge genannt und Realisierungswege und -chancen kritisch abgewogen werden.

Auf die zentrale Forschungsfrage „Wie viel und welche urbane Kulturlandschaft ist aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Perspektive in welcher Ausgestaltung notwendig und sinnvoll?“ lässt sich unserer Auffassung nach nur eine Antwort geben. Mittelfristig bis langfristig ist nur die in Leitszenario 4 vorgestellte Landschaft notwendig und wünschenswert. Dies gilt sowohl für verdichtete Räume in einer urbanen nachhaltigen Ausprägung als auch für Agrarräume und naturnahe Landschaften in anderen nachhaltigen Ausprägungen. Dies gilt konsequenterweise nicht nur für die Region Leipzig-Halle bzw. Mitteldeutschland, sondern auch für Landschaften in Europa.

Die Hemmnisse, auf die die Forderung nach nachhaltigen urbanen, agrarischen und naturnahen Kulturlandschaften stösst, sollte nicht zum Fehlurteil führen, es ließen sich nur uniforme, gleichartige Landschaftsräume verwirklichen. Im Gegenteil, vielfältige, unterschiedlich ausdifferenzierte und einzigartige, sich eigenständig entwickelnde Kulturlandschaften, zu denen die Nachhaltigkeit vor allem die Rahmenbedingungen und das Gerüst liefern würde, sind keine Utopie. Als Realisierungs- und Ausgestaltungsraum erscheint hierbei die regionale Ebene am geeignetsten, da dieser Maßstab sowohl regionalen Kreislaufprozessen als auch einer kulturlandschaftlichen Abgrenzung am ehesten entgegenkommt und die funktionalen Problembereiche der urbanen Kulturlandschaft im regionalen Kontext besonders deutlich werden. Eine lokale Ausgestaltung der urbanen Kulturlandschaft ist dennoch notwendig, da die ortskonkrete Umsetzung nicht regional geplant werden sollte, sondern der Überzeugung und dem Handeln lokaler Akteure entspringt. Landschaftsbewertung und -optimierung geben hier eine gute methodische Hilfe zur Entwicklung entscheidungsorientierter Szenarien.

Abschließend gilt es, die 4 Leitszenarien einer kritischen Prüfung zu unterziehen, ihre Generalaussagen zu hinterfragen und ihre Realisierungschancen und Gestaltungsmöglichkeiten zu erörtern.

Das Leitszenario (1) der **Historischen Kulturlandschaft** durchdringt mit seinem normativ-ästhetischen Werturteil noch immer stark den wissenschaftlichen und kulturhistorischen Diskurs. So ist es sowohl im Meinungsbild als auch in der Wahrnehmung von Kulturlandschaft

nicht nur bei führenden Planern, Wissenschaftlern und Politikern, sondern auch in der Vorstellung der Bürgerinnen und Bürger über die gewünschte Landschaftsform zu finden. Dies ist sowohl bei der Leitvorstellung der verdichteten europäischen Stadt wie bei der aufgelockerten kleinräumigen Feldflur der Fall, die beide gegenwärtig nur noch in Resten existieren, aber dennoch fast vollständig in unseren Köpfen überlebt haben, auch wenn sie längst durch die Zwischenstadt, die Hybridlandschaft oder die ausgeräumte Agrarsteppe ersetzt wurden. Diesem Leitszenario kann entgegengehalten werden, dass es zu starr und normativ ausgerichtet ist, zu antiquiert auf einen ehemaligen Zustand der Geschichte abzielt, der nie wiederkehren kann. Zudem würde eine restaurative Landschaftspflege, -gestaltung und -architektur einer strikten und aufwändigen Finanzierung bzw. Subventionierung von Ideal-Landschaft gleichkommen, ohne dass überhaupt ein gesellschaftlicher Diskurs stattgefunden hat, ob gerade diese Ziele wünschenswert wären. Schon kleinräumig würde geregelt und verordnet, freie Entwicklungspotentiale würden durch Vorgaben und Schutzstatus eingeschränkt. Angestrebt würde ein Landschaftszustand, der in Mitteleuropa vor etwa 150 bis 200 Jahren existierte und aus früheren Nutzungen resultierte und dessen Bedrohung und Zerstörung zu bestimmten normativen, funktionalen und ideologischen Reaktionen führte. Dieses „Idyll“, welches keines war, sondern heute nur als solches aufgefasst wird, zu erhalten, zu schützen oder wiederherzustellen, sollte keine ernsthafte Entwicklungsoption sein. Weiterhin ist festzuhalten, dass ehemals zwar meist in nachhaltigem Maße gewirtschaftet wurde, dass so das Potential der Landschaft ausgeschöpft wurde, während man heute maßgeblich nicht für eine nachhaltige Nutzung, sondern hauptsächlich für den Erhalt und die Pflege, das heißt für die Konservierung des Alten aufkommen müsste. Was ehemals aus Notwendigkeit durch sinnvolle Nutzung geschaffen wurde, könnte heutzutage nur durch hohe finanzielle Beiträge erhalten werden. Die historische Kulturlandschaftsentwicklung unterlag darüber hinaus zahlreichen Krisen (Bork et al. 1998). Folglich erscheint dieses Leitszenario wenig anstrebenswert, da weder realisierbar noch wünschenswert.

Der Leitszenariientwurf **Funktionslandschaft (2)** stellt eine weitere Verschärfung der bereits vielerorts bestehenden Landschaftsentwicklung dar. Die ausgeräumte Landschaft ist optimiert auf maximale Erträge durch Hochleistungssorten. Hierdurch hat sie jeglichen ästhetischen Reiz verloren. Da sie allein als Nutzfläche angesehen wird, kann je nach Marktlage und Investoreninteressen versiegelt oder umgewidmet werden. Im Zeitalter einer vollständigen Globalisierung sind die Ansiedlung und der Erhalt von Arbeitsplätzen so dominant geworden, dass Politik und Planung einen Freiraumschutz nicht gewährleisten können. Die weitreichende Gefährdung und Transformation der Landschaft betrifft weniger die noch einigermaßen intakten naturnahen Landschaftsbereiche als die auf Produktion optimierte Agrarlandschaft. Das Leitszenario ist keineswegs nachhaltig, und dessen ist man sich auch

bewusst, doch dominieren das Standortargument und der globale Wettbewerb. Ohne Schranken und Grenzen tauschen multinationale Firmen nach beliebigen Standorte aus. Um konkurrenzfähig zu sein, vernachlässigen sie ökologische wie soziale Belange.

Es ist einsichtig, dass dieser Entwicklungsweg in eine Sackgasse führt, dass aber auch im Jahr 2030 das Ende dieser Entwicklung noch nicht erreicht sein wird, auch wenn Armut, Kriminalität und ökologische Katastrophen und Veränderungen weiter zugenommen haben. Die Erkenntnis, dass ein „freier Markt“ und ungehemmtes Wachstum weder Wohlstand und Gerechtigkeit noch Chancen für die zukünftigen Generationen mit sich bringen, ist zwar verbreitet, doch lässt sich das installierte System der Globalisierung und Gewinnmaximierung nicht mehr abbauen. Die Unmöglichkeit, noch umzusteuern (die „Himmelfahrt ins Nichts“ eines Herbert Gruhl (1992) scheint evident. Auch sind das positive Denken der Wissenschaft und die Hoffnung auf eine wesentliche Umsteuerung mittels eines nachhaltigen Diskurses mehr oder weniger aufgegeben. Es ist zwar offensichtlich, dass die Weichen zur Nachhaltigkeit in den ersten Jahrzehnten des 21. Jahrhunderts gestellt werden müssen, doch durch die ungebremsste Globalisierung bis in den letzten Winkel der Welt gibt es nur noch einen Markt, ein System, eine Währung und eine Wirtschaftssprache, gibt es zwar viele Verlierer, doch diese sind zu schwach, um sich abzukoppeln oder sich gar aus eigener Kraft in Richtung Nachhaltigkeit zu bewegen.

Das Leitszenario der **Multifunktionalen Landschaft** (3) ist im Grunde ein Kompromiss. Es beschreibt erste Schritte in Richtung Nachhaltigkeit, integriert kulturhistorische Elemente, lässt aber auch die Funktionslandschaft in Teilen zu. Hierzu ist anzumerken, dass diese Landschaftsperspektive gleichzeitig Transformation wie Erhalt zulässt, sich also nicht ausschließlich einer Entwicklungsrichtung unterwirft. Da dieses Leitszenario die gegenwärtigen Trends berücksichtigt und zugleich aber auch notwendige Steuerungsmöglichkeiten integriert, besitzt es eine annehmbare Eintrittswahrscheinlichkeit. Anstrebenswert ist dieses Leitszenario aber nur dann, wenn es als ein Übergangsprozess auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Kulturlandschaft begriffen wird. Das bedeutet, dass der im Jahr 2030 erreichte Kompromisszustand im Grunde kein Ziel ist, sondern lediglich einen Übergangszustand darstellt. Bis zu diesem Jahr müssen jedoch die Weichen gestellt, die Trends umgekehrt und die Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Entwicklung entschieden worden sein.

Hierfür erscheint es zweckmäßig, die regionale Handlungsebene genauer zu betrachten: Verbindliche Reduktionsvorgaben (z.B. Treibhausgase), Umwelt- und Sozialstandards müssen mittelfristig dafür sorgen, dass globale Stoffströme, die die Ökosysteme stark belasten, reduziert werden. Allerdings vermag nur die europäische und nationale Ebene spezielle Rahmenbedingungen hierfür vorzugeben. Vor allem muss in den nächsten Jahrzehnten ein verstärkter Bewusstseinswandel eingetreten sein, die Landschaft nicht mehr vorrangig für

die Güterproduktion zu funktionalisieren, sondern aus ihr hervorgehende Leistungen wie Naherholung und Lebensqualität und die Sicherung der Vielfalt eines Naturraumes höher zu bewerten. Der Landwirt wäre dann weniger Produzent als Dienstleister an der Gesellschaft. Eine solche Kehrtwende in der Landschaftspolitik, die mit der Agrarwende und anderen politischen Rahmenvorgaben möglicherweise eingeleitet worden ist, müsste darauf abzielen, immer weitere Teile der Landschaft in den Prozess einer nachhaltigen Bewirtschaftung zu überführen. Dieser Prozess wäre nicht von bereichsbezogenen Berufsgruppen allein zu tragen, sondern er muss auch durch die Gesellschaft als Verbraucher von Landschaftsgütern und Nutzer der Landschaft getragen werden. Unterstützt werden könnte der Prozess durch eine regionale Agenda 21, die jedoch institutionalisiert werden müsste und nicht allein in Form von überwiegend ehrenamtlicher Arbeit umgesetzt werden könnte. Maßnahmen zur multifunktionalen Landschaftsentwicklung könnten möglicherweise durch neue Arbeitsmodelle wie z.B. einen dritten Arbeitssektor oder Bürgerarbeit ermöglicht werden.

Das Leitszenario der **Nachhaltigen Landschaft (4)** geht vom zentralen Grundsatz aus, dass der Landschaft nur das entnommen werden darf, was sie zu produzieren in der Lage ist, ohne sie grundlegend zu verändern. Dieser Kreislaufprozess dauerhafter regionaler Stoffströme lässt sich allerdings kaum in den nächsten Jahren erreichen. Er setzt weitreichende Veränderungen von Rahmenbedingungen voraus (wie z.B. eine Abkopplung vom globalen Massengüterstrom), aber auch veränderte Nutzungsformen der Landschaft und andere Lebensstile. Dieses Leitszenario bildet also einen Kontrapunkt zu einer umfassenden Globalisierung durch die Neuerschaffung eines Umweltraums, in dem in erster Linie Stoffströme zirkulieren sollen, ohne Gleichgewichtsprozesse wesentlich zu verändern. Es erscheint nicht notwendig, an dieser Stelle umfassend auf Handlungsansätze einzugehen, weil diese schon bei der Multifunktionalen Landschaft angesprochen wurden. Das Leitszenario 4 ist somit ein existenzieller Wunsch, ein kategorischer Imperativ, eine Utopie, an der gearbeitet werden muss. Es wird sich kaum in den nächsten 30 Jahren erreichen lassen, nicht weil es unmöglich wäre, sondern weil die bestehenden Trends, Entwicklungen und Systembedingungen noch dagegen sprechen.

Im nächsten Diskussionsschritt wird die Problematik von Landschaftsentwicklung auf der regionalen Ebene reflektiert. Eine zentrale Problematik der zukünftigen Landschaftsentwicklung ist die Verknüpfung der Landschaftsnutzung mit der Wachstumsideologie. Landschaft kann nicht wachsen, sie ist ein endliches, räumlich abgrenzbares System. Allerdings können Landschaftsteile oder -typen auf Kosten anderer wachsen. Wahrgenommen wird zumeist nur das Wachstum eines Landschaftstyps (manchmal auch als Problem), während es für die Schrumpfung eines anderen Landschaftstyps keine große Aufmerksamkeit geben muss. Die

Wachstumsideologie ist eng mit dem Begriff des „Freiraums“ verknüpft. Dieser suggeriert, es gäbe in der Landschaft etwas zur „freien“ Nutzung, etwas das sich entwickeln, bebauen ließe oder gar – in der Bezeichnung „Leerraum“, die häufiger von Landschaftsarchitekten verwendet wird (Leon und Wohlhage 1986) – etwas, das gefüllt werden müsse, mit Nutzung, Versiegelung oder Produktion.

So verwundert auch der ungebrochene Trend der Umwidmung von Freiräumen in Siedlungsräumen nicht. Diese orientiert sich an der Bruttowertschöpfung der Flächen, da versiegelte Flächen eine erhebliche höhere Produktionsleistung erbringen als unversiegelte.

Der Praxis des Verbrauchs von Freiräumen werden Grün- oder Freiraumkonzepte entgegengestellt. Freiräume dienen danach der land- und forstwirtschaftlichen Produktion, der Naherholung und Wasserversorgung, dem stadtklimatischen Ausgleich, ästhetischen Qualitätsansprüchen und Tier- und Pflanzengesellschaften als Lebensraum. Diese Anforderungen lassen sich mit sozialwissenschaftlichen, naturwissenschaftlich-funktionalen und ökonomischen Methoden bewerten und begründen. Hier wird Freiraum als knappes öffentliches Gut eingestuft, das eine bedeutende Lebensqualität für die Allgemeinheit besitzt. Freiräume sind weder Rest- noch Nebenprodukt der Planung oder gar Flächenvorrat für Bauland, sondern ein Standort für Marketing, Naherholung und Ernährung (Reiß-Schmidt 1996, Selle 2000a, 2000b). Grüne Ringe, Regionalparks oder Grüngürtel dienen als räumliche, aber auch konzeptionelle und symbolische Ansätze, die durch Kommunikation eine Einbeziehung der Gesellschaft in den Freiraumdiskurs ermöglichen, Freiräumen einen allgemeinen Wert einräumen, um diese daher besser zu schützen (Butenandt 2001, Grüner Ring Leipzig 1998, Hoppe 1998).

Solche „Grünen Ringe“ umfassen und schützen jedoch zum einen nicht den gesamten Freiraum, sondern nur zentrale Teile. Sie legitimieren zum Teil sogar weitere Bebauung, um die Grünentwicklung überhaupt finanzieren zu können, da sie mit neuen Methoden des BauGB verbunden werden und sich über Flächenpool und Ökokonto finanzieren. Zum anderen ist der Schutzstatus dieser Freiräume meist temporärer Natur, selbst wenn Naturschutz- oder Landschaftsschutzausweisungen bestehen. Denn nicht die Schutzkategorie ist entscheidend für den Freiraumerhalt, sondern unsere gesellschaftliche Wahrnehmung von etwas Wertvollem. Erst wenn die öffentliche Wahrnehmung sich so gewandelt hat, erst wenn ein Einverständnis existiert, dass Landschaft nicht beliebig vorhanden und nicht vermehrbar ist, dass Wachstum nicht ewig fortsetzbar ist, erst dann ist ein sinnvoller Umgang mit Landschaft möglich.

## 10 Fazit

Abschließend erscheint es sinnvoll, auf weitere Problembereiche und Forschungsfragen einzugehen, die im Rahmen dieser Diskussion nur angeschnitten oder nicht behandelt werden konnten, obwohl sie für die Perspektive von Kulturlandschaftsentwicklung keine unerhebliche Rolle spielen.

- Szenarioentwicklungen und –operationalisierungen können einen Beitrag zur Kulturlandschaftsentwicklung nicht nur im urbanen oder suburbanen Raum leisten, sondern auch für Naturlandschaften oder ländliche Räume. Für diese lassen sich mitunter sogar differenzierte oder klare Vorschläge entwickeln, weil die Nutzungsmuster und Ansprüche der Gesellschaft an diese Räume leichter bewertbar bzw. anscheinend weniger komplex sind.
- Für die Entwicklung von Strategien zur urbanen Kulturlandschaftsentwicklung oder Landschaftsentwicklung ist eine Reflexion des traditionellen Kulturlandschaftsbegriffs und der Leitvorstellungen der Stadtentwicklung notwendig. Eine stärkere funktionale Ausrichtung der Betrachtung bringt eine bessere Operationalisierbarkeit der zu diskutierenden Indikatoren mit sich, die einen hohen Raumbezug aufweisen. Allerdings ist es auch notwendig, in diesen Diskurs Disziplinen mit aufzunehmen, die weniger stark raumbezogen arbeiten.
- Ein haushälterischer Umgang mit dem Landschaftstyp „Freiraum“, der durchaus Ansätze zum Konzept des Umweltraums (Bund, Misereor 1996) enthält, benötigt ein regionales Landschaftsmonitoring und –management. Dessen Inhalte sollten über Leitbilder und Qualitätsziele als Entwicklungsziele bestimmt und an klar definierten Indikatoren bzw. Parametern gemessen werden. Leitbilder und Umweltqualitätsziele geben den notwendigen Praxis- und Politikbezug. Dies wird durch einen verstärkten Einfluss der politischen Ökologie in der Gesellschaft deutlich, die eine große normative Wirkung auf die Gesetzgebung hat. Da das Konzept eine ganzheitliche Landschaftsanalyse umfasst, erscheint es als zwangsläufige Weiterentwicklung von Prüfverfahren wie Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) oder -studie (UVS).

Schließlich ist festzuhalten, dass eine Forschung über Strategien zur Gestaltung urbaner Kulturlandschaften umfassendes Wissen über die komplexen Interaktionsverhältnisse von Natur, Ökonomie und sozialem System voraussetzen. Trotz bestehender Einzelerkenntnisse fehlt es an einer Synthese von Detailwissen zu einem umfassenden transdisziplinären Systemansatz. Für diesen werden jedoch auch weitere Grundlagenkenntnisse benötigt, die zumeist nicht ausreichend an regionalen Beispielen überprüft, konkretisiert und weiterent-

wickelt werden. Ein systematischer Forschungsansatz zu Anforderungsprofilen, Strategien und Maßnahmen des Naturmanagements in urbanen Landschaften erscheint notwendig.

Weitere Fragen, die sich im Zusammenhang mit dieser Forschungsarbeit stellen (und die z.T. bereits benannt wurden), sind die im Verbundprojekt „Stadtnatur“ formulierten:

1. Wie viel und vor allem welche urbane Kulturlandschaft ist aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Perspektive in welcher Ausgestaltung notwendig und sinnvoll?
2. Wie können sich die Freiräume in verdichteten Gebieten qualitativ weiterentwickeln, bzw. wie können sie geschützt werden ?
3. Welche Tendenzen der Landnutzung können in urbanen Kulturlandschaften in den nächsten Jahrzehnten erwartet werden?
4. Wie kann weitere Denaturierung urbaner Kulturlandschaften verhindert werden?
5. Welche Kulturlandschaftsszenarien sollten einen weiteren Diskurs durchlaufen, wie können sie kommuniziert werden?
6. Welche Möglichkeiten gibt es, wünschenswerte Szenarien in gesamtgesellschaftliche Leitbilder zu überführen und deren Umsetzung zu realisieren?

Des weiteren sind folgende Forschungsbereiche zu diskutieren:

- **Politik:** Ein zentraler Gegenstand, der noch zu wenig Beachtung findet, ist der der politischen Entscheidungsfindung (in Hinblick auf die Entwicklung von Kulturlandschaft) entsprechend der Konkurrenz zwischen Nutzungsansprüchen, Erwartungshaltungen und alltäglichen Routinehandlungen, welche sich heute noch stark an die Wachstumsphilosophie und an dem Entwicklungsprimat von Räumen anlehnen.
- **Politik und Recht:** Flächenhaushaltspolitik kann nur im regionalen und interkommunalen Abstimmungsprozess entschieden werden. Mittel- bis langfristig werden Rahmensetzungen benötigt, die den Freiflächenbedarf auf Null reduzieren. Auch der Zusammenhang zur EU-Agrarpolitik sollte hergestellt werden.
- **Szenariotechnik:** Die Szenariomethodik eignet sich als Instrument, um verstärkt in Planungs- und Entwicklungsprozessen zur Anwendung zu kommen. Sie kann Hilfestellungen geben, um auf sich abzeichnende und aktuelle Problementwicklungen in Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt angemessen reagieren zu können.
- **Systemwissenschaft:** „Freiraum“ innerhalb der Kulturlandschaft ist über den in diesem Beitrag genannten funktionsorientierten Szenarienansatz hinaus auch in anderen Aspekten wie Standortfaktor, Systemverbund, Nutzungsspektren etc. einer integrativen räumlichen Betrachtung zu unterziehen, damit es zu einer dauerhaften Sicherung und Entwicklung dieses Raumtyps kommt.
- **Politische Ziele und Standards:** Umwelt- und Sozialstandards auf regionaler Ebene sind notwendige Rahmenbedingungen für eine Nachhaltige Entwicklung. Die Entwicklung

---

von regionalen Standards sollte im Kontext zu Standards auf anderen Ebenen und ihrer institutionellen Verortung diskutiert werden.

- **Planung:** Vertiefende Überlegungen sollten sich damit auseinandersetzen, wie es gelingen könnte, solche funktionalen Ansätze wie die hier diskutierten Szenarien in bestehende Raum-, Regional-, Landschafts- oder Stadtplanungen zu integrieren. Ansätze hierfür sind sowohl im Projekt „Schkeuditz 2030“ als auch im Verbundprojekt 3.1 „StadtNatur“ vorhanden, in denen Szenarien und Leitbilder als wesentliche Orientierungsmaßstäbe für die zukünftige Planung Anhaltspunkte liefern.
- **Planungsmethodik:** Untersuchungen sind notwendig, um ein möglichst vollständiges und aussagekräftiges Set an funktionalen Indikatoren zu entwickeln, die zur Entwicklung aller Ziele einer urbanen Kulturlandschaft notwendig sind. Sie sollten mindestens alle wichtigen Belange von Bauleit- und Landschaftsplanung beinhalten. Kriterien zur Abwägung sollten entwickelt werden.
- **Monitoring:** Ein umfassendes Monitoring, das kontinuierlich zentrale raumbezogene Daten liefert, kann eine zentrale Orientierungshilfe für Planungen und politische Beschlussfassungen sein. Erste Ansätze aus der Praxis, auf funktionaler Basis, sollten einer verstärkten wissenschaftlichen Reflexion in Hinblick auf ihre Wirksamkeit für eine nachhaltige Entwicklung unterzogen werden.

## 11 Literatur

### Literatur zum Thema Kulturlandschaftliche Perspektiven der Stadtregion

- AK Suburbanisierung (1999): Ostdeutsche Stadt-Umland-Regionen unter Suburbanisierungsdruck. Positionspapier - UFZ-Diskussionspapiere 6/1999.
- ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (1998): Nachhaltige Raumentwicklung: Szenarien und Perspektiven für Berlin-Brandenburg. Forschungs- und Sitzungsberichte 205, Hannover.
- Auhagen, A [Hrsg.] (2002): Landschaftsplanung in der Praxis. Stuttgart.
- Bastian, O., Schreiber K.-F. (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Stuttgart.
- BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) [Hrsg.] (1998): Stadt-Landschaft - Orientierungen und Bewertungsfragen zur Entwicklung der Agglomerationsräume. Informationen zur Raumordnung 7/8 1998.
- Beyers, B. (1999): Die Zukunftsmacher. Denker, Planer, Manager des 21. Jahrhunderts. Frankfurt/Main, New York.
- Bork, H.-R., Bork, H., Dalchow, C., Faust, B. Piorr, H.-P. & T. Schatz (1998): Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa. Gotha.
- Breuste, J. (2001): Kulturlandschaften in urbanen und suburbanen Räumen. In: ARL Forschungs- und Sitzungsberichte 215: 79-83.
- Bruns, H & H. Spehl (1998): Methoden und Ablauf der Szenarien. In: ARL (1998): 69-83.
- BUND/Misereor [Hrsg.] (1996): Zukunftsfähiges Deutschland. Studie des Wuppertal-Instituts für Klima, Umwelt, Energie. Basel.
- Butenandt, S. (2001): Konzeptionelle Ansätze zur Freiraumsicherung und -entwicklung in München. Diplomarbeit, Universität Kaiserslautern.
- Cuhls, K. (2000): Wie kann ein Foresight-Prozess in Deutschland organisiert werden? Kurzgutachten. Friedrich-Ebert-Stiftung. Karlsruhe.
- De Groot, R. (1992): Functions of nature. Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making. Groningen.
- Die Bundesregierung [Hrsg.] (2002): Perspektiven für Deutschland. Nachhaltigkeitsstrategie für Deutschland. Berlin. <http://www.dialog-nachhaltigkeit.de/html/infos.htm>
- Dosch, F. & G. Beckmann (1999): Strategien künftiger Landnutzung – ist Landschaft planbar? Informationen zur Raumentwicklung 5/6 1999: 381-398.
- Einig, K. & D. Zinke (2001): Ergebnisse der Befragung von Teilnehmern der Auftaktveranstaltung des MORO „Regionales Flächenmanagement – Ansatzpunkte für eine ressourcenschonende Siedlungsentwicklung“ am 3.05. 2001 in Hannover. IÖR und IRS, Manuskript.

- Europäische Kommission (1999): EUREK- Europäisches Raumentwicklungskonzept. Luxemburg.
- Feldwisch, N., Frede, H.G., & F. Hecker (1998): Verfahren zum Abschätzen der Erosions- und Auswaschungsgefahr. Handbuch zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft. H.G. Frede, & S. Dabbert [eds.]. Landsberg: 50-57.
- Frede, H.G., & S. Dabbert [eds.] (1998): Handbuch zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft. Landsberg.
- Grabau, R. (1996): Verfahren der polyfunktionalen Bewertung von Landschaftselementen einer Landschaftseinheit mit anschließender "Multicriteria Optimization" zur Generierung vielfältiger Landnutzungsoptionen. Aachen.
- Grabau, R. & B.C. Meyer (1998): Multicriteria optimization of landscapes using GIS-based functional assessments. *Landscape and Urban Planning* 55: 1-14.
- Grabau, R., Meyer, B.C. & H. Mühle (1999): Landschaftsbewertung und -optimierung. Ein integratives Konzept zur Landschaftsentwicklung. UFZ-Bericht 32/1999. Leipzig.
- Gruhl, H. (1992): Himmelfahrt ins Nichts. München.
- Grüner-Ring-Leipzig (1998): Das regionale Handlungskonzept des grünen Rings Leipzig. Kurzdarstellung. Leipzig.
- Gunzelmann, T & W. Schenk (1999): Kulturlandschaftspflege im Spannungsfeld von Denkmalpflege, Naturschutz und Raumordnung. *Informationen zur Raumentwicklung* 5/6: 347-360.
- Haase, G. [Hrsg.] (1991): Naturraumerkundung und Landnutzung. Geoökologische Verfahren zur Analyse, Kartierung und Bewertung von Naturräumen. *Beiträge zur Geographie* 34. Berlin.
- Haber, W. (1972): Grundsätze einer ökologischen Theorie der Landnutzungsplanung. *Innere Kolonisation* 21: 294-298
- Harms, W.B.; Smeets, P.J.A.M., Werner A. (1998): Nature and Landscape Planning and Policy in NW Europe; Dutch and German Examples. In: Dover, J.W. & Bunce, R.G.H. (1998, eds.): *Key Concepts in Landscape Ecology*. Proceedings of the 1998 European Congress of the International Association for Landscape Ecology, Myerscough, PP. 355-382.
- Heinrich Böll Stiftung [Hrsg.] (2002): Das Joburg Memo. Ökologie – die neue Farbe der Gerechtigkeit. Berlin. <http://www.joburgmemo.org/>
- Hoppe, K. (1998): „Frankfurt grün umgürtelt“. *Garten und Landschaft* 10: 20-23.
- ICCP (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2002): Climate Change and biodiversity. ICCP Technical Paper V. <http://www.ipcc.ch/pub/tpbiodiv.pdf>
- Kaule, G., Bruns, D. & D.F. Cunningham (1991): Landscape Evaluation of natural vegetation and habitat for various planning purposes in Germany. *LaLUP, Amherst* 18: 25-30.

- Klauer, B., B.C. Meyer, H. Horsch, F. Messner & R. Grabaum (2001): Entscheidung über Landnutzungsänderungen – ein kombiniertes Verfahren für Politik und Planungsberatung. In: Mühle, H. [Hrsg.]: Einfluß der Landnutzung auf Landschaftshaushalt und Biodiversität in agrarisch dominierten Räumen. UFZ-Bericht Nr. 16/2001, Leipzig: 192-208
- Koch, R., Graf, D., Hartung, A., Niemann, E. & E. Rytz (1989): Polyfunktionale Bewertung von Flächennutzungsgefügen. Wissenschaftliche Mitteilungen 32, IGG, Leipzig.
- Kujath, H.-J. (2001): Regionales Flächenmanagement und kooperative-kontextuale Steuerung. Tagungsmanuskript, Hannover.
- Leitschuh-Fecht, H. & P. Stephan (2001): „Rio + 10“. Der Countdown läuft.- Jahrbuch Ökologie, München: 64-76.
- Leon, H. & K. Wohlhage (1986): Fragment, Leerraum, Geschwindigkeit und das Bild der klassischen Stadt. In: Bauwelt, H. 26: 1324f.
- Libbe, J. (2002): Stadt 2030 als Beitrag zur Zukunftsforschung. Stadt 2030 Infobrief 3, Berlin: 2-6.
- Löhr, D (2002): Die Bodenwertabgabe als Instrument einer effizienten Flächenhaushaltspolitik. BTUC-AR 1/2002
- Marks, R., Müller, M.J., Leser, H. & H.J. Klink [Hrsg.] (1989): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes (BA LVL). Forschungen zur dt. Landeskunde 229, Trier.
- Meyer, B. (1997): Landschaftsstrukturen und Regulationsfunktionen in Intensivagrарland-schaften im Raum Leipzig-Halle. Regionalisierte Umweltqualitätsziele - Funktionsbewertungen - Multikriterielle Landschaftsoptimierung unter Verwendung von GIS. zgl. Dissertation Köln, UFZ-Bericht Nr 24/1997, Leipzig.
- Meyer, B.C. & R. Grabaum (1998): Multicriteria Optimization of landscapes using (GIS-based) functional assessments. In: Dover, J.W. & R.G.H. Bunce [eds.] (1998): Key Concepts in Landscape Ecology, Myerscough: 411-418.
- Moser, P. (2002): Kulturlandschaftliche Perspektiven im Großstadnumland – Veranschaulicht am Beispiel der Kulturlandschaft im Raum Schkeuditz. UFZ-Bericht 5/2002: 75-90.
- Plachter H. (1991): Naturschutz. G Fischer Verlag Stuttgart, 463 S.
- Niemann, E. (1982): Methodik zur Bestimmung der Eignung, Leistung und Belastbarkeit von Landschaftselementen und Landschaftseinheiten. Wiss. Mitt. Sonderheft 2, IGG, Leipzig.
- Reiß-Schmidt, S. (1996): Freiraum als regionale Infrastruktur im Ruhrgebiet. IfR 4-5.
- Renger, M. & O. Strebel (1980): Jährliche Grundwasserneubildung in Abhängigkeit von Bodennutzung und Bodeneigenschaften. Wasser und Boden 32: 362-366.
- Schwertmann, U., Vogl, W. & M. Kainz (1987): Bodenerosion durch Wasser. Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmassnahmen. Stuttgart.

- Selle, K. [Hrsg.] (2000a): Freiraum, Siedlung, Kooperationen. Forschungsergebnisse, Hinweise für die Praxis, Schlußfolgerungen. Beispiele aus der Praxis. Arbeits- und Organisationsformen für eine nachhaltige Entwicklung, Band 1. Dortmund.
- Selle, K. [Hrsg.] (2000b): Freiräume entwickeln in Stadt und Region. Beispiele aus der Praxis. Arbeits- und Organisationsformen für eine nachhaltige Entwicklung Band 4. Dortmund.
- Smith, J.A., Lyon, D.J., Dickey, E.C. & P. Rickey (1992): Emergency wind erosion control. University of Nebraska NebGuide Publication.
- Spehl, H. (1998): Nachhaltige Raumentwicklung als Herausforderungen für Raumordnung, Landes- und Regionalplanung. ARL (1998): 19-33.
- Steinmüller, K. (1997): Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung, SFZ-Werkstattbericht, Nr. 21.
- Villa, F., Wilson, M.A., de Groot, R, Farber, S., Costanza, R. & R.M.J. Boumans (2002): Designing an integrated knowledge base to support ecosystem services valuation. *Ecological Economics*, Volume 41, Issue 3: 445-456.
- Vöckler, K. (2002): Die Hybridlandschaft. Über urbanähnliche und quasinatürliche Zonen. Vortragsmanuskript. Öko-Zentrum Herne.
- WBGU Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (1999): Die Chance von Johannesburg: Eckpunkte einer Verhandlungsstrategie. Positionspapier 1, Berlin.
- Wolf, T. (2001): Entwicklung eines Szenarios zur Siedlungsflächenentwicklung im Raum Jesewitz. Unpubl. Bericht.
- WWF (2000): Living Planet Report 2000 Gland. WWF International.  
<http://www.panda.org/livingplanet/lpr00/lpindex.cfm>

**Herausgeber:** Prof. Dr. Rudolf Krönert  
**Redaktion:** Hans Dieter Kasperidus  
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH  
Projektbereich Urbane Landschaften  
Postfach 2, 04301 Leipzig  
Permoserstr. 15, 04318 Leipzig  
Tel. 0341 235-2843  
Fax 0341 235-2534

**Autoren:**

Dr. Peter Moser  
Projektbereich Urbane Landschaften  
Tel. 0341 235-2369  
E-Mail: [moser@pro.ufz.de](mailto:moser@pro.ufz.de)

Dr. Burghard Meyer  
Sektion Angewandte Landschaftsökologie  
Projektbereich Naturnahe Landschaften &  
Ländliche Räume (seit 1.10.2002)  
Tel. 0341 235-2219  
E-Mail: [meyer@alok.ufz.de](mailto:meyer@alok.ufz.de)