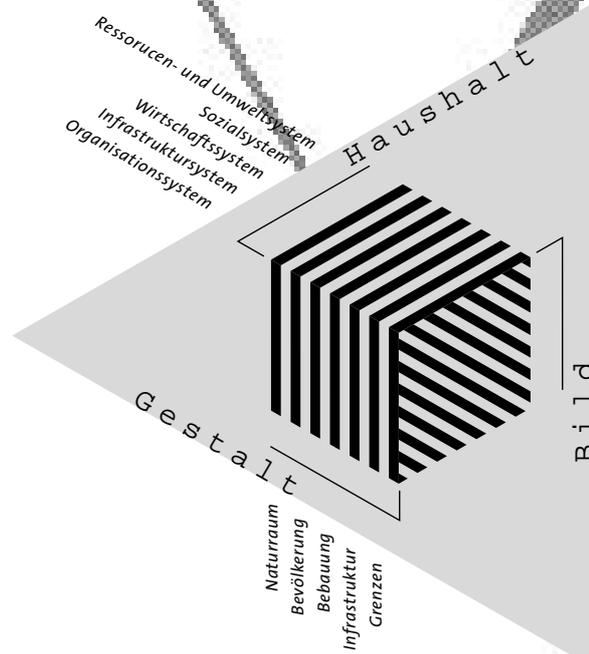


Raumverträglichkeit als Beitrag zur nachhaltigen Raumnutzung

Ein Leitfaden



Bewußtseinssys

- 1 Denkrahmen
- 2 Nachhaltige Raumnutzung
- 3 Modell des Raumes
- 4 Raum als System
- 5 Methodik und Systematik der Raumverträglichkeitsprüfung

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek:

Ricica, Kurt, Voigt, Andreas

Raumverträglichkeit als Beitrag zur nachhaltigen Raumnutzung,
Ein Leitfaden herausgegeben im Auftrag der MA 22-Umweltschutz
IRIS-ISIS Publications at ÖKK Editions - vol. 4 - Österreichischer
Kunst- und Kulturverlag, Wien 1998.
ISBN 3-85437-166-7

Österreichischer Kunst- und Kulturverlag

A-1016 Wien, Postfach 17
Tel.: +43/1/5878551; Fax: +43/5878552
ISBN 3-85437-166-7
Wien, 1998
[IRIS-ISIS-Schriftenreihe Nr. 4]

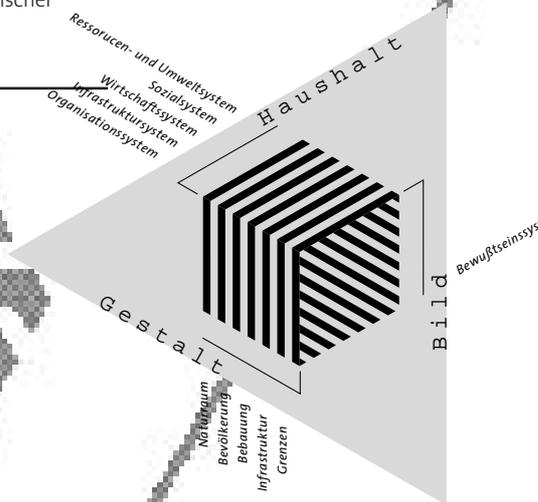
Konzept Layout/Grafik

Schreiner, Kastler, Visuelle Kommunikation
Hofgasse 9, 1050 Wien

All rights reserved. No part of this book may be reprinted or reproduced or utilized in any form or by any electronic, mechanical or other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, without permission in writing from the publishers.

Autoren

HASLINGER, Ulrike, Dipl.-Ing., Magistrat der Stadt Wien, MA22-Umweltschutz, Referat Naturschutz
KOSZ, Michael, Mag. Dr., Institut für Wirtschaftswissenschaften, Universität Klagenfurt
LINZER, Helena, Dipl.-Ing., Institut f. Örtliche Raumplanung, TU Wien – ArGe Projekte, IRIS-ISIS
MADERTHANDER, Rainer, Univ.Prof. Dr., Institut für Psychologie, Universität Wien
MAYERHOFER, Rainer, Dipl.-Ing. Dr., Institut f. Örtliche Raumplanung, TU Wien – ArGe Projekte, IRIS-ISIS
RICICA, Kurt, Dipl.-Ing. Dr., Magistrat der Stadt Wien, MA22-Umweltschutz, Referat Naturschutz, IRIS-ISIS
RIENESL, Jürgen, Dr., Magistrat der Stadt Wien, MA22-Umweltschutz, Referat Naturschutz
SALHOFER, Stefan, Dipl.-Ing. Dr., Institut f. Wasservorsorge, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft, Univ. f. Bodenkultur, Wien
SNIZEK, Sepp, Dipl.-Ing. Dr., Büro Snizek Wien
VOIGT, Andreas, Dipl.-Ing. Dr., Institut f. Örtliche Raumplanung, TU Wien – ArGe Projekte, IRIS-ISIS
WALCHHOFER, Hans Peter, Ing. Dipl.-Ing., Institut f. Örtliche Raumplanung, TU Wien – ArGe Projekte, IRIS-ISIS



Heft 1	Inhalt
2	0. Vorwort und Zusammenschau
5	1. Denkraum
22	2. Nachhaltige Raumnutzung
30	3. Modell des Raumes

Heft 2

2	4. Raum als System
6	Naturraum
24	Ressourcen- und Umweltsystem
26	Bevölkerung
32	Bebauung
40	Infrastruktur
52	Abfall
56	Lärm
60	Erschütterung
64	Energie
68	Wirtschaft
72	Bewußtsein

Heft 3

2	5. Methodik- und Systematik der Raumverträglichkeitsprüfung
---	---

■ o. Vorwort und Zusammenschau

Der vorliegende Leitfaden „Raumverträglichkeit – Beitrag zur nachhaltigen Raumnutzung“ basiert auf einer intensiven Diskussion und Zusammenarbeit von Mitgliedern des Naturschutzreferates der Magistratsabteilung 22 der Stadt Wien mit der ArGe Projekte (Mitglieder des Institutes für Örtliche Raumplanung der Technischen Universität Wien), ergänzt durch Kollegen der Universitäten Wien sowie Bodenkultur Wien, Klagenfurt und freiberuflich tätigen Kollegen. Als Plattform für die Zusammenarbeit diente das Institut für Räumliche Interaktion und Simulation (IRIS-ISIS). Die Arbeit wurde in mehreren Workshops mit Gästen diskutiert. Die Publikation ist als Momentaufnahme in einem fortzuführenden Denkprozeß zu verstehen.

Die vorangestellte räumliche Betrachtung baut einerseits auf den Überlegungen von Alexander GOSZTONYI auf, die eine Systematisierung der Raumanalysen erlauben (philosophisch-psychologischer Komplex, mathematisch-physikalischer Komplex und geometrischer Komplex) sowie andererseits auf den systembezogenen Arbeiten von Hartmut BOSSEL, der elementare Eigenschaften von Systemumwelten mit Leitwerten von Systemen verknüpft: Es wird nach Eigenschaften der Systemumwelt gefragt, mit denen das System in angemessener Weise umgehen können muß. Die Antworten des Systems auf die elementaren Umwelteigenschaften (Normalzustand der Umwelt, Ressourcenknappheit, Umweltvielfalt, Umweltunsicherheit, Umweltwandel, Einfluß anderer Systeme) werden durch Leitwerte charakterisiert. Zu unterscheiden sind die Leitwerte: Existenz, Wirksamkeit, Handlungsfreiheit, Sicherheit, Wandlungsfähigkeit und Koexistenz. Unter Bedachtnahme auf die besondere Ausstattung des Menschen werden psychische Bedürfnisse als weiterer Leitwert ergänzt. Das Leitbild der Nachhaltigkeit kann durch die systembezogenen Leitwerte operationalisiert werden.

Der zur Diskussion gestellte „Leitfaden“ versucht, ein für die Methodik der Raumverträglichkeitsprüfung brauchbares, d.h. operationalisierbares „Modell des Raumes“ zu entwickeln. Er geht dazu von einer differenzierten Betrachtung des als System verstandenen Raumes aus. „Gestalt“, „Haushalt“ und „Bild“ des Raumes werden dargelegt. Die Gestaltebene umfaßt eine statische Betrachtungsweise der räumlichen Komponenten des physischen Raumes, deren Struktur und Zusammenordnung. Die Haushaltsebene beinhaltet die prozeßbezogene Darlegung des dynamischen Wirkungsgefüges von Stoff-, Energie- und Informationsströmen und die Bildebene umschließt die visuell-sensuelle Rezeptions- und Reflexionsebene des psychischen Raumes.

Der kreative Dialog von „Planen“ und kritischer „Überprüfung“ von Planungen und Projekten mit Raumbezug ist zentral für die am Leitbild der „Nachhaltigkeit“ ausgerichtete „nachhaltige Raumnutzung“. Diese kann im Sinne von BRUNDTLAND als eine Form der menschlichen Bedürfnisbefriedigung verstanden werden, die die Entwicklungschancen zukünftiger Generationen nicht beeinträchtigen soll. Die Überprüfung der Raumverträglichkeit erfordert zunächst die modellhafte Darstellung des Raumes als System durch Merkmale, Bewertungskriterien, Indikatoren und damit verbundenen Meßgrößen. In weiterer Folge sind in umfassender, ausgewogener Weise die Wirkungen von Planungen bzw. Projekten und Auswirkungen auf den betrachteten Raum klarzustellen.

Die vorliegende Arbeit bietet zur systematischen Erfassung von Bestand (Ist) und Planung (Soll) - basierend auf dem vorgestellten methodischen Denkansatz zum Thema „Raum“ - einen „Korb“ von Merkmalen / Bewertungskriterien und möglichen Indikatoren an, auf die problem- und projektorientiert nach Bedarf zugegriffen werden kann. Die Beschreibung erfolgt in Systemelementen und Systemrelationen. Diese können den Teilsystemen (Ressourcen- und Umweltsystem, Sozialsystem, Wirtschaftssystem, Infrastruktursystem, Organisationssystem und Bewußtseinssystem) zugeordnet werden.

Die Entwicklung einer Systematik und Methodik der Raumverträglichkeitsprüfung mit Verbesserungsvorschlägen rundet das Angebot der vorliegenden Arbeit ab. Differenziert werden die Typen Strategische Raumverträglichkeitsprüfung (RVP), Prozeß-, Standort- und Projekt-RVP. Die Raumverträglichkeitsprüfung kann allgemein als Beitrag zur Objektivierung, Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Planungsvorgängen aufgefaßt werden. Die Stellung im Planungsprozeß erlaubt entweder eine punktuelle „externe“ Betrachtung von Planungen und Projekten an Entscheidungspunkten (z.B. am Ende der Planungsphase, vor der Einleitung der Realisierung) oder eine kontinuierliche Verzahnung von „Planen“ und „Überprüfen“, die zu einer Internalisierung des Prüfungsvorganges führt.

Die Arbeit richtet sich an die Kolleginnen und Kollegen in der Verwaltungs- und Planungspraxis, aber auch an politische Entscheidungsträger und allgemein am Thema Raum Interessierte. Wir wünschen dem „Leitfaden“ eine wohlwollende Aufnahme. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge danken wir im voraus.

Literaturhinweise:

BOSEL, Hartmut (1998):
Globale Wende - Wege zu
einem gesellschaftlichen und
ökologischen Strukturwandel.
München

BRUNDTLAND, Gro Harlem
(1989): Forging an equal
partnership: third world lecture.
World Commission on
Environment and Develop-
ment. London

GOSZTONYI, Alexander (1976):
Der Raum: Geschichte seiner
Probleme in Philosophie und
Wissenschaften. 2 Bände.
Freiburg, München



■ 1. Denkraumen

Nachfolgend werden drei unterschiedliche Betrachtungsweisen des Raumes beschrieben, die gleichberechtigt nebeneinander stehen, nämlich die der Wahrnehmungspsychologie, die der Systemtheorie und die der Raumplanung. Die aus den unterschiedlichen Betrachtungsweisen ableitbaren Erkenntnisse sind im Interesse einer „nachhaltigen, raumverträglichen Raumnutzung“ zweckmäßig zu kombinieren.

Themenübersicht

■ 1.1. Denkansatz der Wahrnehmungspsychologie

- 1.1.1. Raum und Zeit
- 1.1.2. Subjektiver, psychischer Raum
- 1.1.3. Objektiver, physischer Raum
- 1.1.4. Transformation, Topologie des Raumes
- 1.1.5. Wahrnehmung und Gestaltung
- 1.1.6. Grundbedürfnisse
- 1.1.7. Objektive und subjektive Zeit

■ 1.2. Denkansatz der Raumplanung

- 1.2.1. Rahmenbedingungen räumlicher Planung
- 1.2.2. Raumplanung und Raumordnung
- 1.2.3. Planungsprozeß und Planungsmethodik
- 1.2.4. Leitbild, Zielsysteme
- 1.2.5. Serviceeinheiten, Standortqualität
- 1.2.6. Raumverträglichkeit
- 1.2.7. Räumliche Wirkungsanalyse, Raumverträglichkeitsprüfung

■ 1.3. Denkansatz der Systemtheorie

- 1.3.1. Nachhaltigkeit
- 1.3.2. System, Gestalt
- 1.3.3. Lebensprozeß
- 1.3.4. Offenheit - Autonomie
- 1.3.5. Selbsterstellung und Selbsterhaltung
- 1.3.6. Systemgrenze, Schlüsselgrößen eines lebenden Systems
- 1.3.7. Systemumwelt und Leitwerte

1.1. Denkansatz der Wahrnehmungspsychologie unter Verwendung von: RICICA, K. (1996) und VOIGT, A. (1997)

1.1.1. Raum und Zeit

Die Philosophie lehrt uns, daß Räumlichkeit und Zeitlichkeit grundlegende Strukturen des menschlichen Daseins sind. Raum und Zeit bilden den Bezugs- sowie Handlungsrahmen für das Sein.

Erscheint uns der Raum zunächst als etwas Selbstverständliches, so erweist er sich beim näheren Durchdenken als vielschichtiges Gebilde:

Raum als Basispotential: Der Raum ist dreidimensionaler Bezugsrahmen und Basispotential für unbelebte und belebte Objekte (Menschen, Tiere, Pflanzen) sowie für alle menschlichen Aktivitäten. Dreidimensionaler Raum: Der Raum, das sind „drei Dimensionen, die den Menschen vollständig umschließen. Der Mensch bewegt sich im Raum, sieht Formen und Gegenstände, hört Geräusche, fühlt den Wind, riecht den Duft blühender Blumen. Raum ist von ähnlicher materieller Substanz wie Holz oder Stein, jedoch von Natur aus ohne Form. Seine optische Erscheinung, die Qualität des Lichtes, die Dimensionen und sein Maßstab werden restlos von jenen Elementen bestimmt, die ihn umgrenzen. (...)“ (CHING, F. (1991), S. 92)

Sinnlich wahrnehmbarer Raum: Der Raum wird als sinnlich wahrnehmbare Negativfläche materieller Begrenzungen gesehen. Die Materie kann von belebter oder unbelebter Natur sein. Der Wechselwirkung von Mensch und Raum kommt aufgrund der Komplexität sowie Vielfalt des Raumes besondere Bedeutung zu.

Betrachtungsebenen der Umwelt: Im Zuge der Wahrnehmung der Umwelt durch den Menschen ergeben sich drei Betrachtungsebenen der Umwelt: *die vorhandene Umwelt* - als objektiv gegebener, physischer Raum; *die wirksame Umwelt* - Teil der Umwelt, der vom Beobachter in Abhängigkeit von seinen Fähigkeiten tatsächlich wahrgenommen werden kann; *die erlebte Umwelt* - Summe individueller Umwelterfahrungen als subjektiver, psychischer Raum.

Objektiver und subjektiver Raum: Der Raum ist somit als physisch-objektiver, abstrakter Raum existent, aber auch als psychisch-subjektiver, konkreter Raum.

Problemkomplexe für Raumanalysen: Alexander GOSZTONYI (1976) unterscheidet drei große Problemkomplexe, unter welche alle Raumanalysen einzuordnen sind: den *philosophischen*, zu dem auch die Raumanalysen der Sinnesphysiologie und der Phänomenologie zu zählen sind, den *geometrischen* und den *mathematisch-physikalischen* Komplex.

Literaturhinweise:

CHING, Francis (1991): Die Kunst der Architekturgestaltung. Augsburg

GOSZTONYI, Alexander (1976): Der Raum: Geschichte seiner Probleme in Philosophie und Wissenschaften. 2 Bände. Freiburg, München

1.1.2. Subjektiver, psychischer Raum

Der vom Menschen erlebte Raum - sein Erlebnisraum (psychischer Raum) - ist der subjektive Raum. Jede Wahrnehmung, jede Handlung und jede Erfahrung trägt dazu bei, den Erlebnisraum zu konstituieren. „Der Erlebnisraum ist primär im zweifachen Sinne. 1. er ist zeitlich primär, denn er ist jene Raumart, die der Mensch - als Kleinkind - zuerst „erobert“; 2. er ist methodisch primär, denn er ist die Grundlage jeder weiteren Raumerfahrung.“ (GOSZTONYI, A., 1976).

Habitate der Daseinsgrundfunktionen: Wie jedes Lebewesen wächst auch der Mensch in immer neue Räume hinein: das Kleinkind „begreift“ den Raum mit seinen Sinnen, „nimmt“ ihn „wahr“, gliedert und strukturiert ihn. Es entstehen Nahraum, Greif- und Riechraum, Hör- und Sehraum, Bewegungsraum; es entstehen Habitate (vgl. lat. „habitare“ - an einer Stelle sein, wohnen) der Daseinsgrundfunktionen: Wohn- und Arbeitshabitat, Verkehrs-, Erholungs- oder Regenerationshabitat. Der bewußten Gestaltung dieser Räume, Bereiche oder Habitate kommt eine besondere Bedeutung zu. Sie gehört zu den elementaren Problemstellungen der Raumplanung. (vgl. Kapitel 1.2) Der psychische Raum umfaßt die vom einzelnen wahrgenommene Umwelt, die als subjektiv bewertetes Vorstellungsbild der Umwelt beim Beobachter abgebildet ist.

■ 1.1.3. Objektiver, physischer Raum

Der physische Raum ist der Raum der Natur im weitesten Sinne, der Inbegriff räumlicher Bezüge alles Materiellen. Er wird mit den Methoden der Wissenschaft nicht nur beschrieben, sondern im selben Maße konstituiert. Im allgemeinen definieren wir den dreidimensionalen Bezugsrahmen für unbelebte und belebte dreidimensionale Gebilde (Mensch, Tier, Pflanze) als objektiven Raum. Der physische Raum besteht aus der Gesamtheit der Umweltsignale, die unabhängig von der Wahrnehmung existieren, also der vorhandenen Umwelt.

■ 1.1.4. Transformation, Topologie des Raumes

Bei jedem Menschen entsteht im Verlauf der Wahrnehmung der vorhandenen Umwelt ein Vorstellungsbild (das „Image“) seiner Umwelt. Die vorhandene Umwelt (der physische Raum) wird durch die Wahrnehmung in eine erlebte Umwelt (den psychischen Raum) übergeleitet. So werden etwa Strecken, die abwechslungsreich gestaltet sind oder mit großer Geschwindigkeit durchquert werden, subjektiv verkürzt wahrgenommen und vorgestellt, ebenso werden vorwiegend auffällige und markante Objekte („Wahrzeichen“) als Strukturierungshilfen für kognitive Landkarten eingesetzt. Dieser Transformation vom physischen zum psychischen Raum entsprechen die Begriffe „Gestalt-, Wirkungs- sowie Vorstellungsqualitäten“, weiters die Begriffe „Raum, Gestalt und Bild“ (bzw. Stadt- und Landschaftsraum, -gestalt und -bild).

Bereiche, Grenzen, Wege: Sowohl im physischen als auch im psychischen Raum können folgende Kategorien des Raumes unterschieden werden: 1. Bereiche oder Orte, 2. Grenzen, 3. Wege.

Bereiche oder Orte sind zusammenhängende, homogene Ausschnitte des Raumes mit einem zugeordneten Charakter, der geprägt ist durch die Nutzung (z.B. Wohnen, Gewerbe, Erholung, Verkehr) und durch die räumliche Gestaltung (z.B. räumliche Ausprägung des Straßenraumes, Gebäudeanordnung, Bebauungsdichte und -höhe, Einbeziehung der Elemente des Naturraums, Einzugsbereiche von zentralen Einrichtungen). Orte oder Bereiche können zufolge ihrer Bedeutung und Eigenart,

Literaturhinweise:

LEWIN, Kurt (1969): Grundzüge der topologischen Psychologie. Bern

LYNCH, Kevin (1965): Das Bild der Stadt. Berlin u.a.

ihrer Unverwechselbarkeit und ihres Charakters als solche identifiziert werden, und man kann sich von außen auf sie beziehen.

Grenzen schließen Bereiche ein und sind von unterschiedlicher Festigkeit. Grenzen können als lineare Unterbrechungen von Zusammenhängen im physischen Raum (z.B. Mauern, Gebäudefronten, Geländebewegungen, Wassergräben, Straßen) oder im psychischen Raum (psychische Barrieren) verstanden werden.

Wege verbinden Bereiche untereinander. Von besonderem Interesse ist die Ambivalenz von Grenzen und Wegen: Grenzen können als Wege sowie Wege als Grenzen wirken.

Orientierung im Raum, Erkennen der Nutzungsmöglichkeiten: Das Image oder Vorstellungsbild, das jeder Mensch von seiner Umwelt hat, ist keine maßstabsgetreue Wiedergabe der vorhandenen Umwelt auf psychischer Ebene, sondern ein nach psychischen Kriterien verzerrtes Bild der objektiven Umwelt, das umso deutlicher ist, je einprägsamer die vorhandene Umwelt ist. Bestimmte Formen, Farben und Anordnungen helfen, sich ein zweckmäßiges und - was starke Individualität und Struktur angeht - „ausgezeichnetes“ Bild von der Umwelt zu machen. Die „Prägung“ eines deutlichen Vorstellungsbildes ist kein Selbstzweck, sondern ein Eingehen auf menschliche Grundbedürfnisse und Fähigkeiten: es erleichtert die Orientierung im Raum sowie das Erkennen der Nutzungsmöglichkeiten der Umwelt.

■ 1.1.5. Wahrnehmung und Gestaltung

Gestalt: Für den Themenkomplex „Wahrnehmung des Raumes“ haben die Erkenntnisse der Ganzheits- sowie Gestaltpsychologie besondere Bedeutung: „Gestalt“ ist vom Ganzen her bestimmt, ist abgesondert, abgehoben, geschlossen und gegliedert, die wesentlichen Eigenschaften sind nicht durch die Summierung der Eigenschaften ihrer Teile zu erfassen. Gestalt ist nicht mit Form zu verwechseln. Form ist eine überwiegend quantitative Bestimmung der Dinge.

Auf Gestaltung „programmiert“: Der Mensch ist seinem Wesen nach - wie alle hochentwickelten „Systeme mit Bewußtsein“ - auf Gestaltung „programmiert“. Das bedeutet sowohl für die Wahrnehmung als auch für die Gestaltung des Raumes eine Tendenz zu Geschlossenheit, Einheitlichkeit, Einfachheit, Regelmäßigkeit, Eingliederung in die bevorzugten Raum-Richtungen, Kontinuität, aber auch Kontrast und Vielfalt.

Sinne: Mit unseren Sinnen - Licht- bzw. Sehsinn (Wahrnehmung des Lichtes), Gehörsinn (Vermittlung von akustischen Reizen), Tastsinn (Vermittlung von mechanischen und thermischen Reizen), Geschmacks- und Geruchssinn (Reaktion auf chemische Reize), Gleichgewichtssinn - nehmen wir den Raum in seiner Größe, seinen Formen, Eigenschaften, in seiner Charakteristik und Gesamtgestalt wahr. Dabei kann zwischen „Fernsinnen“ (Sehen, Hören), die der Raumorientierung und Verhaltenssteuerung dienen und „Nahsinnen“ (Schmecken, Riechen, Tasten), die vornehmlich der Befriedigung vitaler Bedürfnisse und der Körperkoordination dienen, unterschieden werden. Jeder Sinneseindruck kann durch die Dimensionen Räumlichkeit und Zeitlichkeit sowie Qualität und

Quantität (Intensität) beschrieben werden. Je größer die Reizstärke ist, desto größer muß die Reizdifferenz sein, um einen gleich starken Zuwachs in der Empfindungsstärke hervorzurufen. Dies bedeutet etwa, daß bei Zunahme der Schallintensität um jeweils den gleichen Betrag die subjektive Lautstärke immer geringer anwächst (s. HERKNER, 1986). Die jeweiligen Sinnesleistungen sind Forschungsgegenstand der Sinnesphysiologie und der Wahrnehmungspsychologie.

Sonderstellung des Sehannes: Von allen Sinnen kommt dem Licht- bzw. Sehsinn als höchstorganisiertes Sinnesorgan eine besondere Bedeutung zu. Folgende Qualitätsstufen sind in Entsprechung zur Stammesgeschichtlichen Entwicklung differenzierbar: Empfindlichkeit für Licht (Hautlichtsinn), Differenzierung der Einfallsrichtung, Bewegungssehen und Wahrnehmung der Größe sowie das räumliche Sehen.

Räumliche Wahrnehmung durch Erfahrung erlernbar: Der unmittelbar wahrgenommene oder erlebte Raum wird immer in einen umfassenden Raum eingeordnet, der nicht in der Wahrnehmung, wohl aber im Bewußtsein oder Unterbewußtsein vorhanden ist. Auch das Bezugssystem des „eigenen Raumes“ liegt im umfassenderen Bezugssystem eines größeren. Das heißt, die eigentliche räumliche Wahrnehmung vollzieht sich im Bewußtsein, das kraft seiner Fähigkeit zur räumlichen Anschauung das räumliche Zusammenordnen der Einzeldaten (Informationen) durchführt. Die Ausübung dieser Fähigkeit ist teilweise angeboren und wird teilweise erlernt. So etwa ist der räumliche Tiefeneindruck in der Wahrnehmung durch sogenannte „monokulare Tiefenhinweise“ (Akkommodation der Augenlinse, Überlappung von Gegenständen, Schatteneffekte, Texturgradienten, paralaktische Verschiebung bei Kopfdrehungen, Größendiskrepanzen) und durch „binokulare Tiefenhinweise“ (z.B. Konvergenz der Augenausrichtung, Disparität der Netzhautpunkte) bestimmt. Der Tiefeneindruck kann durch künstliche Veränderung der Tiefenhinweise gesteigert oder gesenkt werden (s. BOURNE & EKSTRAND, 1992).

Dimensionen der Wahrnehmung: Nach H. BECKER und K. KEIM sind folgende Dimensionen der Wahrnehmung differenzierbar: *Information* (Reize sowie Reizanordnungen der Umwelt); *Orientierung* (Raumverhalten durch „Sich-zurecht-finden“ aufgrund von einfachen oder komplexen Orientierungshilfen - etwa durch Wege, Brennpunkte und Merkzeichen oder Bezugssysteme und Orientierungsweise); *Symbolisierung* (Schaffung der menschlichen Erlebniswelt durch differenzierte, vielfach gestaffelte Symbole - von der materiellen Umwelt bis zur höchsten Stufe der Sprache und des Denkens) und *Identifizierung* (Bindung an einen Ort durch emotionales Zugehörigkeits-, Heimatgefühl).

Persönlich und kollektiv unbewußte Raumerfahrung: Unsere Raumerfahrung hat persönlichen und kollektiven Charakter und steht in Verbindung mit der gemeinsamen evolutionären Entwicklung. Wir speichern Lebenserfahrung im Unbewußten. C.G. JUNG unterscheidet zwischen dem persönlich Unbewußten, das der persönlichen Erfahrung und Erwerbung bedarf und dem unpersönlichen Unbewußten, das allen Menschen angeboren ist. Demnach besitzen Archetypen des Raumes zugleich subjektiven und objektiven Charakter. Die persönlich *unbewußte Raumerfahrung* ist vor allem durch jene Erfahrungspotentiale gespeist, die uns in der kindhaften und jugendlichen Begeg-

Literaturhinweise:

HERKNER, W. (1986): Psychologie. Wien

BECKER, Heidede; KEIM, K. Dieter (1978): Wahrnehmung in der städtischen Umwelt: möglicher Impuls für kollektives Handeln. Berlin

BOURNE, L. & EKSTRAND, B. R. (1992): Einführung in die Psychologie. Frankfurt/Main

JUNG, Carl G. (1957): Bewußtes und Unbewußtes: Beiträge zur Psychologie

nung mit der „Landschaft“ prägen. Die *kollektiv unbewußte Raumerfahrung* beinhaltet einen kollektiv wirksamen Erfahrungsschatz, wird vererbt und bildet die Basis für das persönlich Unbewußte. Nach C.G. JUNG besteht das persönlich Unbewußte wesentlich aus Inhalten, die zu einer bestimmten Zeit bewußt waren, aus dem Bewußtsein jedoch entschwunden sind, in dem sie entweder vergessen oder verdrängt wurden. Die Inhalte des kollektiv Unbewußten waren nie im Bewußtsein und werden somit nie individuell erworben, sondern verdanken ihr Dasein ausschließlich der Vererbung. (FROHMANN, E., 1997).

Wahrnehmung - Basis für Handlungen: Im Lauf der Wahrnehmung des Raumes und der Umwelt durch den Menschen entstehen als Reaktionen auf die Wirklichkeit beim einzelnen Menschen die Erscheinungen des Fühlens als Basis für menschliches Verhalten und für Handlungen, die auf den Wahrnehmungsprozeß folgen. In der Sprache der Informationstheorie sind folgende Prozeßelemente differenzierbar: Informationsaufnahme (durch Wahrnehmung), Informationsverarbeitung (Bewertung, Denken, Lernen) und Informationsabgabe (Verhalten).

Literaturhinweise:
FROHMANN, Erwin (1997):
Archetypen der Landschaft: ihre
äußeren u. inneren Bilder.
Natur u. Landschaft 1997/
Heft 4

■ 1.1.6. Grundbedürfnisse

Neben den Bedürfnissen, die Produkt der gegenwärtigen Mensch-Umwelt-Beziehung sind, bestehen Bedürfnisse als Produkt der stammesgeschichtlichen Entwicklung - (Erkenntnisgegenstand der Humanethologie). Diese Bedürfnisse beziehen sich auf angeborene Tendenzen der Wahrnehmungs- und Erlebnisstruktur des Menschen.

Diese umweltbezogenen Grundbedürfnisse umfassen unter anderem das „Sich-zurecht-finden“ im Raum durch Strukturierung der menschlichen Umwelt (Orientierung); die Individualisierung der menschlichen Umwelt - sowohl kognitiv als auch aktiv - durch Veränderung der Umwelt durch menschliches Handeln (Aneignung, Identität und Individualität); das Bedürfnis nach räumlicher Nähe (Nachbarschaft - etymologisch: Nachbar - „nahbei Wohnender“) und sozialer Interaktion; das Bedürfnis nach menschlichem Kontakt in verschiedenen Stufen peripherer sowie zentraler Regionen des Menschen (Öffentlichkeit und Privatheit); die Vermittlung von Qualität für die Sinne und das „Schauen“ (Schönheit); seelisches Wohlfühlen als Basis für menschliches Verhalten.

Von jenen Grundbedürfnissen des menschlichen Daseins, die teilweise als Produkt der stammesgeschichtlichen Entwicklung und teilweise als Ergebnis menschlicher Lebensbedingungen zu sehen sind, seien zusammenfassend herausgegriffen: *Regeneration, Orientierung und Sicherheit, Aneignung, Identität und Individualität, Anregung, Kommunikation, Interaktion und Nachbarschaft, Privatheit, Schönheit, Wohlfühlen, Partizipation, Ästhetik* (s. auch MADERTHANER & SPIELHOFER, 1994).

Literaturhinweise:
EHRENFELS, Christian von:
Gestalthaftes Sehen: Ergebnisse
und Aufgaben der Morphologie;
zum hundertjährigen
Geburtstag von Christian von
Ehrenfels hrsg. von WEIN-
HANDL, Ferdinand. Darmstadt
MADERTHANER, R. & SPIELHOFER, H. (1994). Lebensraumbezogene Grundbedürfnisse und deren familiengerechte Verwirklichung (Enquete-Bericht: Barrierefreies Wohnen - Barrierefreier Lebensraum).
Wien: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.

■ 1.1.7. Objektive und subjektive Zeit

In Analogie zum Raum erscheint uns auch die Zeit in objektiver, mathematisch abstrakter Form als vierte physikalische Dimension, als durch Erdumlauf, Sonne und Weltall bestimmte konkrete

- Literaturhinweise:
 MINKOWSKI, Hermann (1989): Ausgewählte Arbeiten zur Zahlentheorie und zur Geometrie. Göttingen; zitiert nach GOSZTONYI, A. (1976), Band 1, S.582ff.
- RICICA, Kurt (1996): Beurteilung von Eingriffen in die Landschaft: Ein methodischer Ansatz zur Interpretation des Landschaftsbildes und zur Beurteilung des Landschaftshaushaltes unter Berücksichtigung der Landschaftsgestalt. Wien
- Dimension, die als Rhythmus und Takt, Leben und Wachstum von Pflanzen, Tieren und Menschen bestimmt (sie stellt somit ein gleichmäßiges und endlos ablaufendes Nacheinander dar) oder als subjektive vom Menschen erlebte Zeit (Erlebniszeit). Sie beruht auf der Sinneswahrnehmung und den Erlebnisinhalten. Da diese nicht gleichmäßig sind, verläuft die subjektive Zeit nicht linear, sondern in unterschiedlichen Zeitabschnitten. Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft bestimmen die Zeitabfolge des erwachsenen Menschen.
- Für die wissenschaftliche Arbeit gilt es zu beachten, daß jede wissenschaftliche Disziplin ihren besonderen Zeitbezug und deswegen auch eigene Fristigkeiten hat. Die Ökonomie denkt in Fristen von Jahren, die Raumplanung in Fristen von Jahrzehnten, die Ökologie in solchen von Jahrhunderten.
- In Hermann MINKOWSKIS (1864 – 1909) Geometrie büßt die Zeit ihre Selbständigkeit ein, sie ist nur im Zusammenhang mit dem Raum als physikalische Größe sinnvoll. „Es hat niemand einen Ort anders besucht als zu einer Zeit, eine Zeit als an einem Ort“ (Minkowski). Die objektive Zeit hat naturwissenschaftlich Objektivität, kann aber in dieser Weise vom Menschen sinnlich nicht erfaßt werden.

1.2. Denkansatz der Raumplanung unter Verwendung von VOIGT, A. (1997)

1.2.1. Rahmenbedingungen räumlicher Planung

Die Beziehungen von Mensch und Raum, die durch Wahrnehmung und Raumerfahrung des Raum-Zeit-Kontinuums, durch Nutzung und Gestaltung des Raumes konstituiert werden, sind grundlegend für die Raumplanung. Für die Raumplanung gilt es, in umfassender und integraler Weise, Daseinsgrundbedürfnisse und -funktionen zu berücksichtigen, den Bedingungen der Ökologie (verstanden als „Langzeit-Ökonomie“), der Ökonomie (verstanden als „Kurzzeit-Ökologie“) sowie der Soziologie in einem systemischen, räumlich-zeitlichen Wirkungsgefüge, orientiert an einem Leitbild der „Nachhaltigkeit“, zu genügen. Struktur und Intensität der Daseinsgrundbedürfnisse und der aktuellen Bedürfnisse, weiters die individuellen und kollektiven Lebensstile sind bestimmend für das Ausmaß der Raumbeanspruchung.

- Literaturhinweise:
 BÖKEMANN, Dieter (1982): Theorie der Raumplanung. München, Wien
- MOSER, Friedrich, et. al. (1985): Charakteristik der Stadtgestalt - gezeigt am Beispiel Wien. Grundlage für Stadterneuerung und Wohnbau. Wohnbauforschung. Wien
- Gestaltung von Standortqualität als zentrale Raumplanungsaufgabe:** Zwischen räumlicher und zeitlicher Organisation der Gesellschaft, weiters zwischen Standort und Nutzung bestehen unmittelbare Wechselbeziehungen. Die Entfaltungsmöglichkeiten des Menschen werden wesentlich von der Qualität seines Lebensraumes, seiner besonderen biologischen Umwelt bestimmt. „Mit der Gestaltung dieses Lebensraumes kann ein elementares Grundbedürfnis des Menschen befriedigt werden. In zunehmendem Maß wird Raumplanung daher als Gestaltungsaufgabe und als Prozeß zu begreifen sein. Die Gestaltung unseres Lebensraumes ist aber zunächst eine Frage der Bewußtseinsbildung, die auf allen Ebenen einsetzen muß“. (nach Friedrich MOSER).

Daseinsgrundfunktionen: Der Mensch wächst im Lauf seiner Entwicklung in immer neue Räume hinein: es entstehen die Habitate der Daseinsgrundfunktionen (vgl. Kapitel 1.1). Die wichtigsten raumrelevanten Daseinsgrundfunktionen sind: Wohnen, Arbeiten, Versorgen, Erholen, Bilden und Kommunikation (Verkehr). Die zentrale Funktion ist das Wohnen. In einer etymologischen Spurensuche lässt sich die enge Verwandtschaft von „Wohnen, Bauen und Sein“ nachprüfen. Dem Wohnhabitat steht das Arbeitshabitat gegenüber.

Die Entwicklung von der Agrargesellschaft über die Industrie- zur Funktionsgesellschaft hat eine zunehmende *Spezialisierung* mit sich gebracht. Damit verbunden ist eine *räumliche Trennung* der Habitate, eine immer stärker werdende Dominanz des Verkehrshabitates und damit auch eine ständig steigende nutzungsbedingte Flächen- sowie Raumbeanspruchung.

Im Sinne einer raumverträglichen Entwicklung wird ein ausgewogenes, den legitimen Erwartungen und Ansprüchen der Gesellschaft entsprechendes Verhältnis der Daseinsgrundfunktionen ein raumordnungspolitisches Ziel erster Ordnung sein müssen.

Standort und Raumnutzung: „Standorte konstituieren Siedlungsstrukturen, diese sind Grundlage für soziale Prozesse, Rahmen für marktlichen Austausch und Gegenstand politischer Steuerung. Standortqualität ist immer weniger natürlich und immer mehr Zivilisationsprodukt; in zunehmendem Maße wird Standortqualität durch den Einsatz staatlicher Mittel, insbesondere durch Infrastruktur- und Bodenordnungsmaßnahmen, nach politischen Zielen verändert.“ (BÖKEMANN, D., 1993).

Das Zusammenspiel von menschlichen Tätigkeiten und natürlichen Ressourcen definieren wir als *Raumnutzung*. Dabei kann zwischen einer *produktiven* und *reproduktiven Nutzung* differenziert werden. Sowohl der einzelne als auch das Kollektiv sucht seinen Nutzen im Raum. Häufig treten mehrere *Nutzungsarten* an einem Standort gleichzeitig auf (*Mehrfachnutzung*). Bevölkerungswachstum und Bedürfnissteigerung, verbunden mit neuen technischen Möglichkeiten, haben weniger zu einer Ausbreitung und Entwicklung von neuen Nutzungsarten als zu einem massiven *Nutzungsdruck* geführt. Für dichtbesiedelte und hochentwickelte Gebiete gilt dies im besonderen Maße. Wird ein bestimmter räumlicher Bereich für verschiedene Tätigkeiten gleichzeitig genutzt, so spricht man von *Funktions- oder Nutzungsmischung*. Dabei können einander verschiedene Funktionen beeinträchtigen, behindern oder sogar ausschließen. Die *Nutzbarkeit* der Räume bestimmt wesentlich die Anzahl der Aktivitäten, die innerhalb eines zeitlichen und räumlichen Rahmens (*Handlungsspielraumes*) durchgeführt werden können.

Raumpotential: Unter Raumpotential wird das Vermögen, etwas zu leisten - im Sinne eines Bündels von Nutzungsmöglichkeiten - verstanden.

Literaturhinweise:

BÖKEMANN, Dieter (1993): Zur Bedeutung der Raumplanung in der modernen Gesellschaft.

In: BÖKEMANN (1993), (Hrsg. i.A. der Fakultät): Studienrichtung Raumplanung. Wien, S.4-7

INSTITUT FÜR ÖRTLICHE RAUMPLANUNG (1987): Gestalteter Lebensraum, Gedanken zur Örtlichen Raumplanung. Festschrift für Friedrich Moser. Wien

1.2.2. Raumplanung und Raumordnung

Raumplanung: Allgemein ist Planung ein Entwurf für zukünftiges Handeln; Ziele oder Zielsysteme sowie das Vorgehen werden vorausbedacht. Raumplanung ist auf den Entwurf und die Herstellung

von zukünftigen Zuständen unserer Umwelt orientiert. „Die Koordination von Maßnahmen, welche auf die Standortqualität wirken und wirken sollen und welche die Verteilung der Standortqualität über die Bevölkerung verändern, bezeichnen wir heute als Raumplanung.“ (BÖKEMANN, D., 1993). Im Sprachgebrauch der Verwaltung bedeutet Raumplanung das Ausarbeiten und Festsetzen von Plänen (Entwürfen), die anschließend durchgeführt werden sollen.

Raumordnung: Raumordnung kann in drei Denkkategorien - zwei Kategorien von Zuständen (unter Beachtung der Dimension Zeit) und eine Kategorie des Handelns - betrachtet werden (KÜHNE, J. 1991, S. 196): „a) *Ist-Zustand*: Summe der natürlichen und vom Menschen gestalteten, objektiv meßbaren Gegebenheiten; b) *Soll-Zustand*: Gegenüber einem unzulänglich empfundenen oder als geschädigt ermessenen Gefüge, eine neue subjektiv höchst unterschiedlich bewertete „bessere“ Neugestaltung, z.B. das „Leitbild“ in der Raumordnung; c) *Tun*: Planung und Verwirklichung oder Gestaltung vom Ist zum Soll-Zustand.“ Diesem dritten als „Raumplanung“ verstandenen „Raumordnungs“-Begriff können etwa folgenden Funktionen zugeordnet werden: „a) Technik der Planung und spezielle Fachplanungen; b) Analyse der ermittelten Daten und Prognosen erkennbarer oder abschätzbarer Trends; c) Normierung rechtlicher Ordnungsregelungen und deren Vollziehung, letztlich zwangsweise Exekution.“

Planungsebenen - Planungsinstrumente - Planungsrecht: Raumplanung als staatliche Aufgabe vollzieht sich auf mehreren Entscheidungs- sowie Planungsebenen mit bestimmten inhaltlichen und rechtlichen Zuständigkeiten und bedient sich diesbezüglich unterschiedlicher rechts- sowie verwaltungsverbindlicher Instrumente. Das Planungsinstrumentarium umfaßt Pläne auf Landesebene, regionaler und kommunaler Ebene sowie sektorale Pläne. Auf der Ebene der Örtlichen Raumplanung sind dies in Österreich: Örtliches Raumordnungsprogramm bzw. Räumliches Entwicklungskonzept, Flächenwidmungsplan und Bebauungsplan, weiters der Bescheid. Raumplanung und Raumordnung als Rechtsmaterie zeichnet sich unter anderem durch folgende Elemente aus: die zielgerichtete, finale Programmierung des Raumplanungsrechtes, die spezifische Kompetenzsituation in der Wahrnehmung der „Querschnittsmaterie“ Raumplanung und Raumordnung sowie - damit verbunden - eine entsprechende Verpflichtung zur Koordination, zu Rechtsschutz, Planungskontrolle sowie zur Beachtung von Eigentum.

Literaturhinweise:
KÜHNE, Josef (1991): Bodenordnung - eine aktuelle Frage?; In BROGGI, M.F. (Hrsg.): Gedenkschrift Wolf Juergen Reith. Schaan

■ 1.2.3. Planungsprozeß und Planungsmethodik

Vollständiger Planungsprozeß: Raumplanung, räumliche Planung und Gestaltung, bedürfen einer entsprechenden „Planungsmethodik“, die mit einem „vollständigen Planungsprozeß“ verknüpft ist, der in Abhängigkeit von der jeweiligen Problemstellung zu gestalten ist. Wesentliches Element dieses Planungsprozesses ist eine planungsprozeßbegleitende „Räumliche Wirkungsanalyse“. Mit MEISE, VOLLWAHSEN (1980, S.5) können folgende Phasen eines Planungsablaufes differenziert werden: Informationsgewinnung, Informationsverdichtung, Ziel- und Problemstrukturierung, Analyse des Zustandes, Planentwicklung, Folgeprognose, Bewertung und Maßnahmenwahl. „Vor dem Hin-

tergrund der Planung als einem System sich wiederholender, zyklisch ablaufender, mehrstufiger Entscheidungsprozesse sind diese Phasen als logische und nicht als zeitliche Schritte aufzufassen. Sie werden iterativ durchlaufen, sie überlappen sich, werden gelegentlich übersprungen oder laufen simultan ab."

Raum- und gestaltbezogene Planungsmethodik (nach Friedrich MOSER, modifiziert): Raumplanung, räumliche Planung und Gestaltung werden als fortlaufende Prozesse betrachtet, die in komplexe räumliche Systeme wie „Dorf, Stadt, Region" einzubinden sind. Allen Entscheidungen über die künftige Gestalt eines Planungsraumes, z.B. einer Stadt, eines Ortes oder eines Wohnbereiches muß daher eine Analyse und Bewertung der *Charakteristik des betrachteten Raumes* vorausgehen. Zweck dieser Analyse ist es, Struktur und Gestalt eines Raumes, dessen materielle wie immaterielle Werte, (die vom Menschen meist unbewußt wahrgenommen werden), verstärkt bewußt zu machen. Planung wie räumliche Gestaltung sind in diesem Zusammenhang als bewußte Vorgänge des Erkennens von Erhaltung und Weiterentwicklung der Landschafts- und Stadtgestalt unter besonderer Berücksichtigung aller raum- und gestaltwirksamer Maßnahmen und Einflußfaktoren zu verstehen. Bestandsaufnahme und Analyse der Gestalt des Planungsraumes verfolgen den Zweck, jene charakteristischen Merkmale aufzuzeigen, die zur Unverwechselbarkeit eines Landschafts- und Siedlungsraumes, seiner Platz- und Straßenräume beitragen. Es ergibt sich von selbst, daß sich Merkmale im Landschaftsraum von städtischen Verdichtungsräumen oder denen in kleineren Städten und Ortschaften deutlich unterscheiden. Geht man jedoch von den Grundsätzen der räumlichen Wahrnehmung aus, so können durchgängige Merkmale definiert werden, die in der räumlichen Analyse sowohl graphisch hervorgehoben als in ihrer Charakteristik beschrieben werden. Erfasst werden Gestaltfaktoren der *Raumbildung* und *Raumverbindung*. Die Erfassung charakteristischer Bestandsdaten (wie Nutzung, Erschließung, Grundstückszuschnitt, Baualter und Begrünung etc.) ist Grundlage für die Abgrenzung strukturähnlicher Bereiche. Die *Charakteristik der Bereiche* entsteht als Zusammenfassung aller Strukturmerkmale innerhalb von ablesbaren Grenzen. Von dieser räumlichen Charakteristik ausgehend sind *Rahmenbedingungen für Raumplanung und Gestaltung* festzulegen, die für Teilgebiete einen *Erhaltungsvorrang*, *Erneuerungsvorrang* oder *Veränderungsvorrang* vorgeben sollen. Diese Rahmenbedingungen sollen sowohl die konkrete räumliche Entwicklung steuern als auch zur Dynamisierung der entsprechenden Instrumente der Raumplanung (Räumliches Entwicklungskonzept, Bebauungsplan oder Gestaltungskonzept) beitragen. Die begleitende Darstellung und Auswertung der räumlichen Wirkungen bzw. Auswirkungen von Planungen, Planungsvarianten, Rahmenbedingungen für die räumliche Entwicklung oder der raumwirksamen Festlegungen von Planungsinstrumenten ist integraler Bestandteil der dargestellten Methodik.

■ 1.2.4. Leitbild, Zielsysteme

Leitbild: Leitbilder sind dominierende geistige Formprinzipien einer Epoche. Das Leitbild in der Planung umfaßt die Summe der Zielvorstellungen der zukünftig erwünschten Gesamtentwicklung der

Gesellschaft und des Raumes in einem Gebiet. Es entspringt geistigen, politischen, gesellschaftlichen oder ideologischen Motiven. Mit den Ansprüchen der Menschen oder der Gesellschaften verändern sich auch die Leitbilder sowie die Zielvorstellungen.

Zielsysteme, Grundwerte: Ein Zielsystem ist ein Katalog von Zielen, die in eine Rangordnung gebracht wurden, in eine Zielhierarchie von über- und untergeordneten konkreten Zielen. Zentrale Aufgaben von Raumordnung und Raumplanung sind etwa die Abschätzung der Wirkungen und Auswirkungen der vielfältigen Ansprüche einer Gesellschaft an den Raum (wie Siedlungswesen, Landwirtschaft; Erholung, Verkehr, Energiewesen etc.), deren Koordination und die Abstimmung dieser Ansprüche mit den einzelnen Planungsträgern (wie Bund, Länder und Gemeinden). Zu Grundwerten der Raumplanung und Raumordnung zählen etwa die Sicherung des Naturbestandes sowie der Nachhaltigkeit des Ökosystems, soziale Gerechtigkeit, Sicherung der Bestandswerte sowie immateriellen Werte. Zu methodisch-formalen Zielen gehören Integration der räumlichen Wirkungsanalyse in den Planungs- und Entscheidungsprozeß auf allen Ebenen der Raumplanung sowie die Bedachtnahme auf alternative Lösungen.

Dualität im Zielsystem?: Im Lichte neuerer Erkenntnisse der Chaostheorie tritt die Frage von „*Chaos als Entwicklungsprinzip*“ auf, das im Wege von Bifurkationsprozessen und Nichtlinearität als dynamisierendes und veränderndes Prinzip betrachtet werden kann, somit als Gegensatz und erforderlicher Gegenpol zur „Ordnung“ des *Kosmos*, die als stabilisierendes und harmonisierendes Prinzip wirkt. Auch hier erscheint eine duale Auffassung von Planungsprinzipien (wie sie etwa in den Begriffspaaren Öffentlichkeit - Privatheit, Raumbegrenzung - Raumverbindung auftritt) bestätigt. „Ordnungsvorstellungen und Leitbilder sollten nicht dazu dienen, das Ziel einer optimal, d.h. auf eine bestimmte Weise geordneten Stadt zu verfolgen, sondern den labilen Gleichgewichtszustand, in dem sich die Stadt permanent befindet, nicht in ein umfassendes Chaos abgleiten zu lassen. (...) Für Planung und Städtebau erfordert das also ein zweigleisiges Vorgehen: einerseits eine klare Durchstrukturierung des Stadtgefüges, das Herstellen einer inneren, zugrundeliegenden Ordnung, andererseits die Sichtbarmachung gesellschaftlicher Veränderungsprozesse an Einzelobjekten, auf der Suche nach zukunftsweisenden Lösungsmöglichkeiten, den „Fehler“ und das „Risiko“ nicht scheuend. Das Leben ist ein dynamischer Prozeß und läßt sich als solcher auf Dauer nicht in starre Ordnungsschemata pressen.“ (ZIBELL, B., 1990, S.22).

Literaturhinweise:

KOCH, M. (1988): Leitbilder des modernen Städtebaus in der Schweiz. Zürich

STREICH, Bernd (1990). Zur Geometrie städtebaulicher Leitbilder, In: DISP 101, Inst. für Orts-, Regional- u. Landesplanung. Zürich

WINTER, H. (1988): Zum Wandel der Schönheitsvorstellungen im modernen Städtebau: Die Bedeutung psychologischer Theorien für das architektonische Denken, In: Berichte zur Orts-, Regional- und Landesplanung Nr. 65. Zürich

ZIBELL, Barbara (1990): Chaos als Ordnungsprinzip im Städtebau, In: DISP 101, Inst. f. Orts-, Regional- u. Landesplanung. Zürich

■ 1.2.5. „Serviceeinheiten“, Standortqualität

Raumplanung definiert, schafft und verändert *Standortqualitäten* durch eine Gestaltung der *Infrastruktur- und Grenzsituation* (jeweils im weitesten Sinn des Wortes) und eine Veränderung der standortbezogenen *Nutzungsmöglichkeiten*. Raumplanung nimmt Einfluß auf die Gestalt von „*Serviceeinheiten*“ (verstanden als Standorte im allgemeinen, deren Nutzungsmöglichkeiten und damit verknüpfbare tatsächliche Nutzungen, d.h. die auf Standorten erzeugten Produkte und Dienstleistungen). Für diese „*Serviceeinheiten*“ können unterschiedliche „*Levels of Service*“ (LOS) definiert

Literaturhinweise: werden, die qualitativ und quantitativ beschreibbar sind und eng mit dem jeweiligen Ressourcenbedarf verknüpft sind. Eine Veränderung der LOS bringt somit eine Veränderung des jeweiligen Ressourcenbedarfs mit sich.
MALLEY, Jürgen (1996):
Indikatoren für nachhaltiges
Wirtschaften. In: Spektrum der
Wissenschaft, Heft Mai/1996

■ 1.2.6. Raumverträglichkeit

Raumverträglichkeit: Ein zeitgemäßes Planungsverständnis erfordert Planungsmethoden, die auf den Prinzipien der Integration relevanter Fachdisziplinen, auf Dialog, Konfliktabbau und Akzeptanz bei allen am Planungsprozeß Beteiligten (z.B. politische Entscheidungsträger, Verwaltung, Planer, Bürger und Öffentlichkeit) beruhen müssen. Dies erfordert eine Vorgangsweise des planungsprozeßbegleitenden Monitoring und des Evaluierens von Planungen - in Szenarien und Projekten in Varianten - im Sinne von „Räumlichen Wirkungsanalysen“ sowie „Raumverträglichkeitsprüfungen“. Die Begleitung kann „*kontinuierlich*“ (Verzahnung von Planen und Evaluieren) oder „*punktuell*“ (z.B. nach Planungsabschnitten oder am Ende eines Planungsvorganges) erfolgen.

Messen und Denken in Modellen: Die Frage nach der Raumverträglichkeit ist notwendigerweise mit dem Messen von Verträglichkeit und damit der Frage nach Möglichkeiten der Darstellung und Beschreibung von Systemen im räumlich-zeitlichen Kontext, mit der Suche nach geeigneten Merkmalen, Prüfkriterien und Indikatoren sowie den damit verbundenen Meßgrößen, weiters mit Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten und ihrer allfälligen Veränderung über die Zeit verbunden. Die Beschreibung komplexer Systeme, ihrer Systemelemente und -relationen kann näherungsweise nur durch Denken in Modellen erreicht werden.

Qualifizierbarkeit oder Quantifizierbarkeit von Wirkungen: Zentrale Fragen sind die Quantifizierbarkeit oder Qualifizierbarkeit der Wirkungen von „Aktivitäten“ (d.h. bestehende oder geplante Nutzungen) im Zusammenhang mit dem jeweiligen System, deren beschreibende Darstellung, Skalierung, Wertung und wechselseitige Vergleichbarkeit. Grundsätzlich ist von einer „Gleichberechtigung“ in der formalen Darstellung von Wirkungen auszugehen.

Grenzwerte und Richtwerte: Grenzwerte sind verbindliche Normen, die Auswirkungen einzelner Maßnahmen oder Aktivitäten durch Bestimmung von Minimal bzw. Maximalwerten begrenzen. *Richtwerte* sind durchschnittliche praktische Erfahrungswerte aus der Vergangenheit, die je nach Bedarf an zukünftige Erfordernisse angepaßt werden.

Unsicherheiten: Modellbildung, Messen, Vergleichen, Bewerten und Beurteilen sind unter anderem mit folgenden Problemen bzw. „Unsicherheiten“ konfrontiert: die Beurteilung der „Schädlichkeit“ ist abhängig von Werthaltungen; es besteht ein grundlegendes Erkenntnisproblem: gefunden werden kann nur, was auch gesucht, bekannt und begrifflich erfaßt ist; weiters existieren Unsicherheiten bei der Einschätzung des Faktors Zeit - im Sinne eines kurz-, mittel- oder langfristigen Planungshorizontes; Unsicherheiten in der Tier-Mensch-Analogie sowie in der Extrapolation der Wirkungen niedriger und hoher Dosen von Stoffen (Problematik der Kombinationswirkungen, Grenz- und Richtwerte und vieles andere mehr).

Raumverträglichkeit, Systemverträglichkeit: In diesem Zusammenhang sind neben anderen folgende Fragen zu klären: Welcher „Raum-Begriff“ liegt der Analyse zugrunde?; Welche räumlich-zeitliche Abgrenzung von Systemen und Betrachtungshorizonten wurde vorgenommen?; Welche (sektoralen) Merkmale und Wirkungen (Ein- und Auswirkungen) sind zu beschreiben?; Welche Meß- und Prüfverfahren sind anwendbar?; Welche Ziel- und Wertsysteme liegen zugrunde?; Was bedeutet „Verträglichkeit“ im Kontext von Bewertung und Beurteilung?; Welche formalen Verfahrensschritte sind zu berücksichtigen? Vor allem aber ist eine Klärung der nicht bewertbaren Wirkungen, denen aber dennoch Bedeutung zukommt, unerlässlich. Ausgehend von einer gesamthaften Betrachtungsweise von Natur-Mensch-Raum bedeutet „Raumverträglichkeit“ daher vor allem auch „Systemverträglichkeit“ unter Beachtung des Faktors Zeit.

■ 1.2.7. Räumliche Wirkungsanalyse, Raumverträglichkeitsprüfung

Die Räumliche Wirkungsanalyse/Raumverträglichkeitsprüfung hat den vernetzten Zusammenhängen der Natur/des Raumes und den damit zusammenhängenden vielfältigen Wechselwirkungen Rechnung zu tragen und in all ihren Abstufungen ein geeignetes *Instrumentarium für die Realisierung vorsorgender Strategien* darzustellen. Eine Raumverträglichkeitsprüfung hat daher - ausgehend von einem ganzheitlichen Ansatz in Form einer integralen Betrachtung und unter Berücksichtigung aller Vernetzungen und Wechselwirkungen - die direkten und indirekten (unmittelbaren und mittelbaren) Auswirkungen von Raumentscheidungen darzulegen. Im einzelnen sind folgende Bereiche abzuklären: „a) Darstellung und Prognose der Auswirkungen auf Natur- und Landschaftshaushalt, Landschaft und Ortsbild, vorhandene Nutzungen, Flächenbedarf und Flächenbilanz, Verkehrsbelastungen und Verkehrsstruktur, Siedlungsstruktur sowie Wirtschaftsstruktur. b) Eine Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der örtlichen und überörtlichen Raumplanung, wobei die Stellung des Vorhabens im System der einzelnen Programme und Ziele einzeln und in einer Gesamtbeurteilung zu analysieren ist. c) Die Klärung der raumordnungsrechtlichen Bedeutung eines Unterbleibens des Vorhabens sowie die Erarbeitung von Varianten und Alternativen.“ (PERNTHALER, P., 1990, S. 557)

Literaturhinweise:
PERNTHALER, Peter (1990):
Raumordnung und Verfassung
(3), Schriftenreihe der ÖGRR
Band 30. Wien

VOIGT, Andreas (1997):
Gestaltung der Bebauungs-
strukturen Wiens durch
Räumliche Modelle. Wien

■ 1.3. Denkansatz der Systemtheorie unter Verwendung von: RIENESL, J. (1997)

1.3.1. Nachhaltigkeit

Die stete Nutzungssteigerung durch die Menschen hat in vielen Ländern Eingang in die umweltpolitische Diskussion gefunden. Seit zirka Mitte der achtziger Jahre wurde diese Problematik unter dem Begriff der *nachhaltigen Entwicklung* („sustainable development“) zusammengefaßt und deren Bedeutung bei der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro bekräftigt.

Für die kommunale Ebene wird Nachhaltigkeit als Leitbild auch in der Charta von Aalborg festgehalten. Als gesellschaftliches Leitbild für die Zukunft soll das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung oder nachhaltigen Raumnutzung die Verbesserung der ökonomischen und sozialen Lebensbedingungen der Menschen mit der langfristigen Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen in Einklang bringen. Der entscheidende Erkenntnisfortschritt, der mit diesem Ansatz erreicht worden ist, liegt in der Einsicht, daß ökonomische, ökologische und soziale Entwicklung nicht voneinander abgekoppelt und gegeneinander ausgespielt werden dürfen.

Literaturhinweise:
BOSEL, Hartmut (1992):
Modellbildung und Simulation.
Braunschweig, Wiesbaden

BRUNDTLAND, Gro Harlem
(1989): Forging an equal
partnership: third world lecture.
World Commission on
Environment and Develop-
ment. London

Ungeachtet der Vielschichtigkeit der Nachhaltigkeitsdebatte soll entsprechend dem nach Gro Harlem BRUNDTLAND benannten Bericht der Vereinten Nationen des Jahres 1987 *Nachhaltigkeit als eine Form der menschlichen Bedürfnisbefriedigung, die die Entwicklung zukünftiger Generationen nicht beeinträchtigt*, definiert werden. Nachhaltigkeit als Leitbild für die weitere Entwicklung der Gesellschaft bedeutet demgemäß nicht einfach eine Änderung in der Umweltpolitik, sondern setzt tiefgreifende Veränderungen im Umgang der Menschen mit der Nutzung natürlicher und menschlicher Ressourcen voraus. Diese Art der Raumnutzung betrifft alle Menschen und dementsprechend groß ist die Zahl der wissenschaftlichen Disziplinen, die sich mit nachhaltiger Raumnutzung befassen.

■ 1.3.2. System, Gestalt

Wesentlich ist es, die Welt als Netz von Phänomenen zu erkennen, die grundsätzlich miteinander verbunden und wechselseitig voneinander abhängig sind. Diese ganzheitliche Perspektive wird in der Wissenschaft des 20. Jahrhunderts als „*systemisch*“ bezeichnet. Dinge systemisch verstehen, heißt wörtlich, in einen Kontext stellen, das Wesen ihrer Beziehungen feststellen (synistánai, griech.: zusammenstellen).

„Ein System ist ein Objekt, das aus *Systemelementen* zusammengesetzt ist, die in einer charakteristischen *Systemstruktur* verbunden sind. Dadurch kann es in einer gegebenen *Systemumwelt* bestimmte *Systemfunktionen* erfüllen, die sich als *Systemzweck* interpretieren lassen. Die *Systemgrenze* ist durchlässig für *Einwirkungen* aus der und *Auswirkungen* auf die Systemumwelt. Über die Systemgrenze definieren sich auch die *Identität* und *Autonomie* des Systems.“ (BOSEL, 1998, S. 51). Gemäß dem systemischen Ansatz lassen sich die *Eigenschaften der Teile* nur aus der *Organisation des Ganzen* verstehen. Eine Erkenntnis aufgrund der der Philosoph Christian von EHRENFELS das Wort Gestalt im Sinne eines nicht mehr reduzierbaren Wahrnehmungsmusters verwendet.

Literaturhinweise:
BOSEL, Hartmut (1998):
Globale Wende - Wege zu
einem gesellschaftlichen und
ökologischen Strukturwandel.
München

■ 1.3.3. Lebensprozeß

In den Diskussionen über Nachhaltigkeit fällt auf, daß die Frage nach der Existenz eines nachhaltigen Systems auf diesem Planeten zunächst ausgeklammert bleibt. Dennoch gibt es ein System, das seit seiner Existenz diesen Planeten nachhaltig gestaltet hat. Es handelt sich um die Beziehung



zwischen belebten Organismen und ihrer Umwelt oder kurzgefaßt den *Lebensprozeß*. Erst dem Menschen gelang es, diese Beziehung teilweise neu zu gestalten (*kulturelle Evolution*).

Das Leben wird laut Meyers Taschenlexikon Biologie definiert als stationärer Zustand eines materiellen Systems komplizierter chemischer Zusammensetzung, der aus einem Zusammenwirken aller Einzelbestandteile aufgrund physikalischer und chemischer Wechselwirkungen resultiert. Die *Grundmerkmale des Lebendigen* sind Stoff- und Energiewechsel, zelluläre Organisation, Fortpflanzung und Vererbung, Veränderung der genetischen Information, Besitz von bestimmten Strukturen innerhalb dieser Zellen und der Ablauf bestimmter biochemischer Reaktionen (Aufbau makromolekularer Strukturen).

■ 1.3.4. Offenheit - Autonomie

Lebewesen stehen in ständigem *Austausch von Materie und Energie* mit ihrer Umwelt. Energie wird entweder direkt oder in Form von Nahrung aufgenommen und dient dem Baustoffwechsel. Lebewesen geben vice versa Stoffwechsel-Endprodukte und Energie in Form von Wärme ab. Einen Teil der Energie speichern sie in ihren mannigfaltigen Strukturen. Wenn auch eine ungeheure Vielfalt in der Art der Nahrungsaufnahme besteht, so dient diese Vielfalt letztlich der Optimierung der Verwertung der aufgenommenen Energie. Diese Optimierung kann als Steigerung der materiellen und energetischen *Offenheit* der Lebewesen gegenüber den Nahrungsquellen ihrer Umwelt (Rückkopplung) begriffen werden.

Neben dieser notwendigen Offenheit und der möglichst engen Bindung an die Umwelt existiert eine zweite fundamentale Eigenschaft dieses Systems, nämlich die Autonomie (operationale Abgeschlossenheit). Diese *Autonomie* ist mit ein Grund für die Nachhaltigkeit (Stabilität) des Lebensprozesses. Der uns bekannte Lebensprozeß ist jener singuläre Prozeß, der auf der Erde am längsten andauert. Diese Stabilität begründet sich in der Fähigkeit der einzelnen Lebewesen, sich von ihrer Umwelt abkoppeln zu können, um sich selbst zu erhalten.

■ 1.3.5. Selbsterstellung und Selbsterhaltung

Es drängt sich nun die Frage nach der Vereinbarkeit von Offenheit (Rückkopplung mit der Umwelt) und Autonomie (Abkopplung von der Umwelt) auf. Die Frage läßt sich durch die Charakterisierung des fundamentalen Organisationsprinzips der Lebewesen als Träger des Lebensprozesses beleuchten. Lebewesen sind gemäß der Theorie der Autopoiese selbstherstellende und selbsterhaltende Systeme. *Autopoiese* ist das Organisationsprinzip lebender Systeme. (MATURANA, H., VARELA, F.) *Selbsterstellung* heißt, das System konstituiert sich zu einem bestimmten Zeitpunkt unter spontan entstehenden Rahmenbedingungen selbst aus jenen Komponenten, die fortan die einzigen Komponenten sind, aus denen das System besteht. Selbsterstellung heißt, das System ist zu jeder Zeit eine räumlich begrenzte Einheit in einer Umwelt, aus der es Materie und Energie entnimmt, und alle

Literaturhinweise:
MATURANA, Humberto,
VARELA, Francisco (1980):
Autopoiesis and cognition: the
realization of the living.
Dordrecht [u.a.]

seine Komponenten sind zeitlich begrenzt und bilden auch nach ihrem Verschwinden wieder die Rahmenbedingungen der neuen Komponenten (Selbstreferentialität).

■ 1.3.6. Systemgrenze, Schlüsselgrößen eines lebenden Systems

Entscheidend für die Existenz eines selbsterstellenden und selbsterhaltenden Systems ist die spezifische Beschaffenheit seiner *Grenze*, denn sie reguliert einerseits die Interaktion des Systems mit seiner Umwelt (Offenheit oder Autonomie) und bestimmt andererseits seine Identität als spezifische Differenz zur Umwelt. Die Zellmembran eines Einzellers ist ein einfaches Beispiel einer derartigen Systemgrenze. Sie bildet den Rahmen für im Inneren der Zelle autonom von ihrer Umwelt ablaufende Prozesse. Diese Prozesse bedienen sich vielfältiger Komponenten, die auch in der unmittelbaren Umwelt existieren können. Außerhalb der Zellmembran existieren diese Prozesse jedoch nicht. Der Einzeller ist daher operational abgeschlossen, d.h. er ist zwar von seiner Umwelt beeinflussbar aber niemals gänzlich steuerbar. Er definiert selbst, welcher Umwelteinfluß auf welche Weise eine Änderung seines Zustandes bewirken kann.

Schlüsselgrößen eines lebenden Systems sind demnach (CAPRA, F., 1996, S. 185):

- Organisationsmuster: die Anordnung von Beziehungen, die die wesentlichen Merkmale des Systems festlegt.
- Struktur: die materielle Verkörperung des Organisationsmusters des Systems.
- Lebensprozeß: die in der kontinuierlichen Verkörperung des Organisationsmusters des Systems stattfindende Aktivität.

Literaturhinweise:
CAPRA, Fritjof (1996): Lebens-
netz: ein neues Verständnis der
lebendigen Welt. Bern

Die Ansicht, daß lebende Systeme selbstorganisierende Netzwerke sind, ist auf die eine oder anderer Weise wiederholt in der Geschichte der Philosophie und Wissenschaft zum Ausdruck gebracht worden. Detaillierte Modelle selbstorganisierter Systeme konnten allerdings erst in jüngerer Zeit formuliert werden.

Wesentliche Erkenntnisse entstammen der „dynamischen Systemtheorie“, weiters der „Chaostheorie“ und der „Theorie der Fraktale“ als wichtige Zweige der dynamischen Systemtheorie. Während sich die konventionelle Mathematik mit Meßgrößen und Formeln befaßt, geht es in der dynamischen Systemtheorie um Qualität und Muster. Die qualitative Analyse eines dynamischen Systems besteht im sogenannten „Phasenporträt“. Um Ordnungsmuster sichtbar zu machen, werden die Variablen eines komplexen Systems in einem abstrakten mathematischen Raum, dem sogenannten „Phasenraum“ dargestellt. Plötzliche Veränderungen im Phasenporträt des Systems entsprechen Punkten der Instabilität, an denen sich das System abrupt verändert und plötzliche neue Ordnungsformen erscheinen (BOSEL, 1992).

Alle mathematischen Modelle zeigen, daß es nur zwei Wege gibt: den der Nachhaltigkeit und den der Nichtnachhaltigkeit.

■ 1.3.7. Systemumwelt und Leitwerte

Der Systemtheoretiker Hartmut BOSSEL (1998) legt dar, daß die Erkenntnisse der allgemeinen Systemtheorie in ausgezeichneter Weise einen Beitrag zur nachhaltigen Raumnutzung leisten können und verknüpft dazu elementare Eigenschaften der *Systemumwelt* mit *Grund- oder Leitwerten des Systems*. *Systemumwelt* (oder einfach „Umwelt“) sind demgemäß jene Faktoren oder anderen Systeme, die einen Einfluß auf Verhalten und Entwicklung des Systems haben, nicht aber selbst dazugehören.

(vgl. Kapitel 2)

Literaturhinweise:

BOSSEL, Hartmut (1998):
Globale Wende - Wege zu
einem gesellschaftlichen und
ökologischen Strukturwandel.
München

FISCHER, Roland (1994): Drei
Paradigmen systemischen
Denkens. In: Wissenschaftliche
Blätter/Angewandte Ökologie.
Wissenschaftliche Landesaka-
demie für Niederösterreich.
Heft 1/1994, S.38-40

RIENESL, Jürgen (1997): Das
naturschutzfachliche Zielsy-
stem und die gesellschaftspoli-
tischen Rahmenbedingungen.
Magistratsabteilung 22 –
Umweltschutz (Hrsg.):
Naturschutzbericht 1997. Wien

2. Nachhaltige Raumnutzung unter Verwendung von BOSSEL, H. (1998) und RIENESL, J. (1997)

2.1. Einleitung

Der Begriff der Nachhaltigkeit, definiert als eine *Form der menschlichen Bedürfnisbefriedigung, die die Entwicklungschancen zukünftiger Generationen nicht beeinträchtigen soll* (siehe BRUNDTLAND-Bericht), ist heute unbestritten mit der längerfristigen Entwicklung der menschlichen Gesellschaft verbunden. Solcherart definierte Nachhaltigkeit ist somit mit „nachhaltiger Raumnutzung“ gleichzusetzen.

Die Realisierung des Leitbildes „Nachhaltigkeit“ erfordert eine „Investition in Lebensstile“, d.h. tiefgreifende Veränderungen im Umgang der Menschheit mit der Nutzung natürlicher und menschlicher Ressourcen und beinhaltet demnach sowohl restriktive Aspekte im Hinblick auf Ressourcennutzung als auch progressive Aspekte im Hinblick auf die politische, geistige, soziale aber auch (umwelt-) technologische Entwicklung unserer Gesellschaft.

Der Systemtheoretiker Hartmut BOSSEL (1998) weist nach, daß die Erkenntnisse der allgemeinen Systemtheorie einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Raumnutzung leisten können und verknüpft dazu elementare Eigenschaften der Systemumwelt mit Grund- oder Leitwerten des Systems.

2.2. Eigenschaften von Systemumwelten und Leitwerte von Systemen

„Ein System kann in seiner Umwelt nur existieren und gedeihen, wenn seine Struktur und seine Funktion dieser Umwelt angepaßt sind. Wenn ein System in seiner Umwelt erfolgreich sein soll, müssen die besonderen Merkmale dieser Umwelt sich in seiner Struktur widerspiegeln. (...) Systemumwelten dieser Erde sind von sechs fundamentalen Umwelteigenschaften gekennzeichnet: Normalzustand der Umwelt, Ressourcenknappheit, Umweltvielfalt, Umweltunsicherheit, Umweltwandel, andere Systeme.“ (BOSSEL, 1998, S. 107 f.). Als Antworten darauf haben natürliche Systeme (Lebewesen) Eigenschaften koevolutiv entwickelt, an denen sich Systeme allgemein in bezug auf nachhaltige Entwicklung orientieren müssen, um in ihren Umwelten dauerhaft bestehen zu können, und die daher als Leitwerte definiert werden können:

Tab.1 (nach BOSSEL, 1998, S.106ff.):

Systemumwelt und Leitwerte		
Normalzustand der Umwelt	◀ ▶	Existenz und Versorgung, Reproduktion
Ressourcenknappheit	◀ ▶	Wirksamkeit
Umweltvielfalt	◀ ▶	Handlungsfreiheit
Umweltunsicherheit (Variabilität)	◀ ▶	Sicherheit
Umweltwandel	◀ ▶	Wandlungsfähigkeit
Andere Systeme	◀ ▶	Koexistenz

Um der Besonderheit der Ausstattung „empfindungsfähiger“ Wesen Rechnung tragen zu können, wird als weiterer Leitwert „Psychische Bedürfnisse“ ergänzt; ein „Ethisches Leitprinzip“ reflektiert Systeme mit Bewußtsein (vgl. BOSSEL, 1998, S. 114).

Tab.2 (BOSSSEL, 1998, S.107f.):

	Eigenschaften von Systemumwelten
Normalzustand der Umwelt	Der Umweltzustand schwankt in gewissen Grenzen um einen Normalzustand
Ressourcenknappheit	Die für Funktion und Entwicklung eines Systems notwendigen Ressourcen (Energie, Materie, Information) sind nur begrenzt, verstreut und ungleich verteilt verfügbar.
Umweltvielfalt	Die Umwelt bietet meist eine große, in Zeit und Raum stark veränderliche Vielfalt von Bedingungen, Gestalten, Mustern, Systemen.
Umweltunsicherheit	Der Umweltzustand zeigt z.T. starke, meist zufällige Schwankungen um seinen Normalzustand.
Umweltwandel	Im Lauf der Zeit kann der normale Umweltzustand sich allmählich oder plötzlich in einen dauerhaft anderen normalen Umweltzustand verändern.
Andere Systeme	Im allgemeinen findet ein System in einer Umwelt noch andere Systeme vor, die seine Umweltbedingungen verändern können.



Tab. 3 (nach BOSSEL, 1998, S.114):

	Leitwerte von Systemen
Existenz und Versorgung	Das System muß dem Normalzustand der Umwelt angepaßt sein und in ihm überleben können. Die Ressourcen (Energie, Materie, Information), die das System zum Überleben benötigt, müssen vorhanden sein.
Wirksamkeit	Das System muß in seiner Umwelt zurechtkommen und sich die notwendigen Ressourcen (Energie, Materie, Information) beschaffen können, wobei langfristig gesehen der Aufwand den Erfolg nicht übersteigen darf.
Handlungsfreiheit	Das System muß auf die vielfältigen Anforderungen der Umwelt durch Wahl angemessener Reaktionen reagieren können.
Sicherheit	Das System muß sich vor unvorhersehbaren und potentiell gefährlichen Schwankungen der Umwelt schützen können.
Wandlungsfähigkeit	Das System muß auf dauerhaften Umweltwandel durch Lernen, Anpassung und Selbstorganisation angemessen reagieren können.
Koexistenz	Das System muß auf Vorhandensein und Verhalten anderer Systeme in seiner Umwelt „vernünftig“ reagieren. (Es muß in der Lage sein, sein Verhalten zu modifizieren, Verhalten und Leitwert (Systeminteressen) anderer Systeme in seiner Umwelt zu berücksichtigen).
Reproduktion	Selbsterzeugende (autopoietische) und/oder sich fortpflanzende Systeme müssen sich reproduzieren bzw. replizieren können.
Psychische Bedürfnisse	Empfindungsfähige Wesen haben psychische Bedürfnisse, die befriedigt werden müssen.
Ethisches Leitprinzip	Bewußte Akteure können die Folgen ihrer Handlungen (teilweise) übersehen, sind damit verantwortlich für ihre Entscheidungen und brauchen hierzu eine normative Orientierung.

Der Leitwert Existenz ist deshalb von Bedeutung, weil hier das unmittelbare Überleben eines Teilsystems oder Gesamtsystems im aktuellen Umweltzustand zu bewerten ist. Erst mit dem Leitwert Wirksamkeit wird geklärt, in welcher Form ein Teilsystem z.B. mit dem Umweltzustand knappe Ressourcen umzugehen in der Lage ist und welchen Beitrag es dabei zur Überlebensfähigkeit des Gesamtsystems leistet. Mit Sicherheit ist die Fähigkeit gemeint, sich auf ständig schwankende und unvorhersehbare Bedingungen rasch einstellen zu können. Unter Koexistenz wird die notwendige Berücksichtigung von Teilsystemen durch andere Teilsysteme verstanden, die Verhaltensänderungen bewirken können. Der Leitwert Wandlungsfähigkeit umfaßt die vielfältigen Möglichkeiten von Teilsystemen oder des Gesamtsystems, gewisse Parameter oder ihre Struktur dauerhaft so zu verändern, daß zu neuen Anforderungen dauerhafte neue Lösungen gefunden werden können. Handlungsfreiheit spricht vor allem jene Fähigkeiten an, sich in einer vielfältigen Umwelt zurechtzufinden, z.B. durch die Ausbildung vieler Teilsysteme. Psychische Bedürfnisse sind deshalb als Leitwert zu berücksichtigen, weil bei empfindungsfähigen Wesen das Wohlbefinden eine zentrale Rolle spielt. Hier geht es vor allem um die Güte der Beiträge einzelner Teilsysteme zum individuellen Wohlbefinden.

Da alle Bestandteile eines autopoietischen Netzwerkes von anderen Bestandteilen im Netzwerk erzeugt werden, stellt das gesamte System eine geschlossene Organisation dar, auch wenn es im Hinblick auf den Energie-, Material- und Informationsfluß offen ist. Diese organisatorische Geschlossenheit bedeutet, daß ein lebendes System insofern selbstorganisierend ist, als seine Ordnung und sein Verhalten nicht von der Umwelt auferlegt, sondern vom System selbst bestimmt werden. Mit anderen Worten: Lebende Systeme sind autonom (Selbsterstellung, Selbsterhaltung im engeren Sinn, Selbsterhaltung durch Zustands- und Verhaltensänderungen des Systems - Existenz, Viabilität, Variabilität). Das bedeutet nicht, daß sie von ihrer Umwelt isoliert sind. Im Gegenteil: sie stehen mit der Umwelt durch den Austausch von Energie, Materie und Information in ständigem Kontakt (Koexistenz). Dieser Kontakt bestimmt aber nicht ihre Organisation - sie sind selbstorganisierend. Darüber hinaus schließt dieses unablässige Selbsterzeugen auch die Fähigkeit ein, neue Strukturen und Verhaltensmuster zu bilden (Selbsterhaltung durch Strukturänderungen des Systems, Evolution, Variabilität) – d.h. „dissipative Strukturen“.

Die nachfolgende Gegenüberstellung der Aspekte des Gesamtsystems (allgemeine Systemtheorie) mit den Eigenschaften der Lebewesen unterstützt das bisher Dargelegte.

Tab. 4 (nach BOSSEL, 1998 u. RIENESL, 1997)

Leitwerte (nach BOSSEL, 1998)	Existenz	Wirksamkeit	Sicherheit	Koexistenz	Wandlungsfähigkeit	Handlungsfreiheit
Eigenschaften von Systemumwelten	normaler (spezifischer) Umweltzustand	Ressourcenangebot (knappe Ressourcen)	Schwankungen von Umweltzuständen (Variabilität)	Veränderungen von Umwelten durch Interaktion mit anderen Umwelten	Veränderung von einer stabilen Umwelt in eine andere stabile Umwelt	Vorhandensein zahlreicher Umweltzustände (Vielfalt) Handlungsfreiheit
Eigenschaften der Lebewesen	Existenz (Lebensfähigkeit)	Viabilität (Überlebensfähigkeit)	Variabilität (Fähigkeit zur individuellen Veränderung, Plastizität, Modifikation)	Koexistenz (Fähigkeit zur Interaktion)	Evolution (Wandlungsfähigkeit)	Variabilität (Fähigkeit zur stammesgeschichtlichen Veränderung, Adaption)
Aspekte des Gesamtsystems	Selbsterstellung (Ausgangspunkt & Ist-Wert)	Selbsterhaltung im engeren Sinn (Erfolgsbilanz)	Selbsterhaltung durch Zustands- und Verhaltensänderungen des Systems	Selbsterhaltung durch Strukturänderungen des Systems		

In der Praxis sollen die vorgestellten Leitwerte in erster Linie als Prüfkriterien für die Auswahl von Indikatoren dienen, die nachhaltige Entwicklung signalisieren können. Eine Bewertung erfolgt anhand der Einschätzung der Möglichkeit zur dauerhaften Gewährleistung jener erfolgreichen Eigenschaften von Teilsystemen (Lebewesen) in ihren Umwelten. Es ist daher in der Bestimmung von Indikatoren für nachhaltige Entwicklung sowohl der Bezug zum Teilsystem als auch zum Gesamtsystem herzustellen.

Tab. 5 (BOSSSEL, 1998, S.138):

Allgemeines Schema zur Bestimmung von Indikatoren für nachhaltige Entwicklung							
Leitwerte	Existenz	Wirksamkeit	Handlungsfreiheit	Sicherheit	Wandlungsfähigkeit	Koexistenz	Psychische Bedürfnisse
Bezug zum Teilsystem	Ist das Teilsystem überlebensfähig? Kann es existieren?	Ist es wirksam und effizient?	Hat es die notwendige Freiheit, um nach Bedarf zu reagieren und zu handeln?	Ist es stabil, versorgungssicher, betriebssicher?	Kann es sich neuen Herausforderungen anpassen?	Ist es mit interagierenden Teilsystemen verträglich?	Ist es verträglich mit psychischen Bedürfnissen und Kultur?
Bezug zum Gesamtsystem	Trägt das Teilsystem seinen Anteil zu Existenz und Lebensfähigkeit des Gesamtsystems bei?	Trägt es zu wirksamer und effizienter Funktion des Gesamtsystems bei?	Trägt es zur Handlungsfreiheit des Gesamtsystems bei?	Trägt es zu Sicherheit, Schutz und Stabilität des Gesamtsystems bei?	Trägt es zur Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des Gesamtsystems bei?	Trägt es zur Verträglichkeit des Gesamtsystems mit seinen Partnersystemen bei?	Trägt es zum psychischen Wohl der Menschen bei?

Literaturhinweise:

BOSSSEL, Hartmut (1977):
 Orientors of nonroutine
 behavior. In: Concepts and
 Tools of Computer-assisted
 Policy Analysis. Hg. H. Bossel, S.
 227-265. Basel

BOSSSEL, Hartmut (1998):
 Globale Wende - Wege zu
 einem gesellschaftlichen und
 ökologischen Strukturwandel.
 München

Psychische und soziale Bedürfnisse spiegeln die dargelegten Leitwerte wider:

Tab.6: (nach BOSSEL, 1998, S.118)

Leitwerte im Spiegel psychischer und sozialer Bedürfnisse			
		Leitwerte BOSSEL (1977)	Psychische und soziale Bedürfnisse (MAX-NEEF, 1991)
Normalzustand der Umwelt	◀ ▶	Existenz und Versorgung, Reproduktion	Lebenserhalt (subsistence)
Ressourcenknappheit	◀ ▶	Wirksamkeit	Kompetenz, Muße (understanding, leisure)
Umweltvielfalt	◀ ▶	Handlungsfreiheit	Freiheit (freedom)
Umweltunsicherheit (Variabilität)	◀ ▶	Sicherheit	Schutz (protection)
Umweltwandel	◀ ▶	Wandlungsfähigkeit	Schaffung von Neuem (creation)
Andere Systeme	◀ ▶	Koexistenz	Beteiligung (participation)
	◀ ▶	Psychische Bedürfnisse	Zuneigung, Identität (affection, identity)

Literaturhinweise:
 MAX-NEEF, M.A. (1991): Human Scale Development. New York und London

RIENESL, Jürgen (1997): Das naturschutzfachliche Zielsystem und die gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen. Magistratsabteilung 22 – Umweltschutz (Hrsg.): Naturschutzbericht 1997. Wien

„Jeder der Leitwerte steht für eine ganz bestimmte „einzigartige“ Anforderung, die von denen der anderen Leitwerte unabhängig ist. Das bedeutet, daß jedem von ihnen ein Minimum an Aufmerksamkeit gewidmet werden muß und daß der Ausgleich von Defiziten bei der Erfüllung eines Leitwertes durch Überfüllung eines anderen Leitwertes nicht möglich ist. (...) Man beachte aber, daß die Einzigartigkeit jeder der Leitwertdimensionen keine Unabhängigkeit der einzelnen Leitwerterfüllungen impliziert: (...)“ (BOSSEL (1998, S.115). Die ausgewogene Berücksichtigung dieser Leitwerte kann somit zu einem neuen Orientierungsrahmen für eine am Leitbild der Nachhaltigkeit ausgerichtete Gestaltung unseres Lebensraumes werden. Der Mensch ist in diesem Betrachtungsrahmen sowohl Subjekt (Nutzer und Handelnder) als auch Objekt (Betroffener) von Maßnahmen mit Raumbezug (d.h. von „Planungen“ bzw. „Proje

3. Modell des Raumes

3.1. Informationsverarbeitung

Das Treffen von Entscheidungen läßt sich als Informationsverarbeitungsprozeß interpretieren, die Informationsverarbeitung selbst kann als Modellierungsprozeß verstanden werden. Mit Hilfe von Modellen läßt sich die Wirklichkeit darstellerisch erfassen. Im Modell bzw. anhand von Modellen vollzieht sich die Suche nach Problemlösungen.

Die Verwendung von Modellen ist ein grundlegender Bestandteil des planenden Denkens und Handelns. Modelle sind Abbilder eines Originals, dessen wichtigste und wesentliche Merkmale sie wiedergeben; sie sollen es erleichtern, bestimmte Probleme zu erkennen und zu lösen. Modelle dienen grundsätzlich der vertretbaren Reduzierung von Komplexität. Im Rahmen der „raumbezogenen Planung“ finden Modelle vor allem Anwendung zum Verständnis und zur Optimierung von Planungsmethodik und -prozeß sowie zur Abbildung von Bestand (Ist) und Planung (Soll), weiters zur Darstellung der Wirkungen von Planungen auf den Bestand.

Eine modellhafte Abbildung des Planungsprozesses ergibt etwa folgende möglichen Formen (MEISE, H.; VOLLWAHSEN, A., 1980, S. 5): Sequentielles Modell (als zeitlich gereihete Abfolge von Planungsschritten mit langen Rückkopplungsraten zwischen Zieldefinition, Mittelwahl (Maßnahmen), Durchführung und Bewertung); Inkrementelles Modell (Verkürzung der Rückkopplungsraten, kurzfristige Bewertungen bzw. Neubewertungen); Synchronmodell (konsequente Weiterentwicklung durch Synchronisierung der Planungsschritte).

Die modellhafte Abbildung der Realität umfaßt eine Reihe von Abstraktionsformen. Im einzelnen werden folgende Modelle genannt: Geometrisches Modell, Funktionales Modell, Topologisches Modell. Ein weiterer Modell-Typ ist das Maßstabsmodell: während die (Innen-)Architektur im physisch-analogen Bereich mitunter mit Modellen im Maßstab 1:1 (d.h. in wahrer Größe) modellieren kann, sind Raumplanung und Städtebau auf maßstäblich verkleinerte Modelle angewiesen. Neben den genannten physisch-analogen Modellen sind in Raumplanung wie Architektur maßstabsungebundene virtuell-digitale Modelle immer stärker in Verwendung, die sowohl im analytischen als auch im synthetischen Anwendungsbereich Verwendung finden.

Zu Informationen verdichtete Daten bilden eine unumgängliche Planungsgrundlage. Fehlende, unvollständige oder falsche Informationen behindern die Planung oder machen diese unmöglich. Ohne geeignete Daten und Informationen kann ein zeitgemäßer, demokratisch-rechtsstaatlicher, transparenter und nachvollziehbarer Planungsprozeß nicht realisiert werden. Daten und Informationen gehören damit zu den wertvollsten „Ingredienzien“ der Planung.

„Die für die Beschreibung einsetzbare Information ist von zweierlei Art. Sie ist entweder formal beschreibbar, d.h. in operationalen Begriffskategorien auf einem Meßniveau darstellbar; das erlaubt den Einsatz messender Verfahrensweisen und die quantitative Beschreibung des betreffenden Planungsgegenstandes.“ Oder es handelt sich um Informationen qualitativer Art. Diese „können jedoch nicht numerisch dargestellt und verarbeitet werden. Die Verfügbarkeit von Informationen in der Form statistischer Merkmale ermöglicht nicht notwendigerweise schon planungsrelevante Aussagen. Dazu bedarf es einer ersten Verdichtung der Information: Merkmale werden miteinander verglichen, verknüpft oder transformiert.“ (MEISE, J., VOLLWAHSEN, A., 1980, S.6).

In diesem Zusammenhang ist auf die verschiedenen Darstellungsformen von Information hinzuweisen: alphanumerische Information (z.B. Wörter, Text, Zahlen) oder graphische Information (z.B. Graphik, Bild). Der visuellen, insbesondere der bildhaften Information kommt aufgrund der höchsten Informationsdichte („ein Bild sagt mehr als tausend Worte“) besondere Bedeutung zu.

Eine besondere Möglichkeit für Planung und Gestaltung stellt die Zuordnung der einzelnen Darstellungsformen von Information zu ein und demselben räumlichen „Phänomen“ dar (d.h. Verbalisierung, Visualisierung und Symbolisierung; Quantifizierung und Qualifizierung räumlicher Phänomene).

Im Vergleich zu den Naturwissenschaften können in den Sozialwissenschaften und in der Psychologie zwischen Forschungsvariablen kaum deterministische, sondern oft nur statistische Beziehungen festgestellt werden, sodaß die untersuchten Gesetzmäßigkeiten nur wahrscheinlichkeitstheoretisch bestätigt werden können. Oft erfordert dies den Einsatz relativ komplexer statistisch-mathematischer Verfahren.

- Aufgrund der oftmals geringen Verlässlichkeit der Antworten auf Interviewfragen, sollten die psychologisch und soziologisch orientierten Erhebungen deshalb nicht nur aus einer Frage pro Befragungsaspekt bestehen - z.B. für Lebenszufriedenheit: „Wie zufrieden sind Sie alles in allem mit Ihrem Leben?“ - , sondern eine Serie von Items enthalten, für die dann eine statistische Dimensionsanalyse und eine testtheoretische Berechnung von Gütekriterien (Objektivität, Reliabilität, Validität) vorgenommen werden kann (s. etwa MADERTHNER & SCHMIDT, 1989). In Befragungen kommen oft auch sogenannte Rating-Verfahren zum Einsatz, bei denen Wahrnehmungen, Bewertungen und Einstellungen durch Punktezuteilung, Benotung oder sonstige sinnvolle Zahlenzuordnungen charakterisiert werden.
- Literaturhinweise:
BOSSSEL, Hartmut (1998):
Globale Wende - Wege zu
einem gesellschaftlichen und
ökologischen Strukturwandel.
München
- EYE, A. (Hrsg.). (1991). Prädik-
tionsanalyse. Weinheim
- KRUSE, L., GRAUMANN, C.-F. &
LANTERMANN, E.-D. (Hrsg.).
(1990). Ökologische Psycholo-
gie - Ein Handbuch in Schlüssel-
begriffen. München
- Für die in vielen Bereichen der Umweltforschung geforderte interdisziplinäre Forschung müßten bessere Voraussetzungen geschaffen werden: Gemeinsame Erfahrungsgewinnung im Problemfeld, Klärung fachwissenschaftlicher Termini, Aufbau einer Kommunikationsbasis, wechselseitiger Respekt zwischen den Disziplinen und gemeinsame Proklamation von Handlungszielen. Eine über die Interdisziplinarität hinausgehende Forderung ist jene nach Transdisziplinarität, worunter die Analyse von Problemen durch Wissenschaftler und sonstige mit der Problemlage vertrauten Personen (z.B. Praktikern, Nutzern, Betroffenen) gemeint ist (s. KRUSE, GRAUMANN & LANTERMANN, 1990).

■ 3.2. Modelle des Raumes

In mehreren Näherungsversuchen werden nachfolgend für die gegenständliche Arbeit brauchbare „Modelle des Raumes“ abgeleitet. Ausgangspunkt bildet das in Tabelle 3-1 dargestellte Modell.

Tab. 3-1: Modell des Raumes

Modell des Raumes		
Raum (Stadt)Landschafts(Raum)		
Primärer Naturraum (Raumzustand ökologisch-biologischer Prozesse)		Kulturlandschaftsraum (Raumzustand anthropogener Transformation)
Objektiver Raum		Subjektiver Raum
nach der Struktur, Komponenten, Systemelemente, statisch		nach dem Wirkungsgefüge, System, Systemrelationen, dynamisch durch Wahrnehmung Erlebnis, sensitiv
<p>(Landschafts)Gestalt</p> <p>Definition Anordnungsmuster aus naturräumlichen und anthropogenen Gebilden</p> <p>Komponenten biotische, abiotische und anthropogene Landschaftselemente</p> <p>Funktion Produktionsfunktion, Trägerfunktion (Standort für Wohnen, Arbeit, Versorgung)</p> <p>Potential Naturraumpotential</p> <p>Stadtökologischer Aspekt sozio-kultureller, funktioneller, gestalterisch-ästhetischer und ökologischer Aspekt</p> <p>Nutzungsanspruch intensiv-produktive Raumnutzung: Bereitstellung von Standorten für Produktion</p> <p>Wissenschaftsdisziplin Geologie, Geographie, Raumplanung, Wirtschaftswissenschaften etc.</p> <p>Bewertung/Parameter quantitativ: technische Wissenschaften, Wirtschaftswissenschaften</p>	<p style="text-align: center;">(Landschafts)Haushalt</p> <p>Definition Wechselwirkungsgefüge aus Primärproduktion und anthropogener Produktion</p> <p>Faktoren ökologische und anthropogene Kreisläufe</p> <p>Funktion Produktionsfunktion, Trägerfunktion, Regelungsfunktion (Versorgung und Entsorgung)</p> <p>Potential Naturraumpotential, Bevölkerungspotential, Wirtschaftspotential</p> <p>Stadtökologischer Aspekt ökologischer, funktioneller, soziokultureller und gestalterisch-ästhetischer Aspekt</p> <p>Nutzungsanspruch intensiv-produktive Raumnutzung: Abbau von Ressourcen, Aufnahme von Belastungen</p> <p>Wissenschaftsdisziplin Ökologie, Wirtschaftswissenschaften, technische Wissenschaften etc.</p> <p>Bewertung/Parameter quantitativ: naturwissenschaftlich, sozioökonomische Wissenschaften</p>	<p style="text-align: center;">(Landschafts)Bild</p> <p>Definition Abbild der Landschaftsgestalt aufgrund visuell-sensueller Wahrnehmung</p> <p>Elemente Abbilder der naturräumlichen und anthropogenen Gebilde des Landschaftsraumes</p> <p>Funktion Informationsfunktion (Erholung, Bildung und Kommunikation, Bioindikation)</p> <p>Potential Bevölkerungspotential</p> <p>Stadtökologischer Aspekt sozio-kultureller, gestalterisch-ästhetischer, ökologischer und funktioneller Aspekt</p> <p>Nutzungsanspruch extensiv-reproduktive Raumnutzung: Information, Erholung</p> <p>Wissenschaftsdisziplin Sozialwissenschaften, Biowissenschaften etc.</p> <p>Bewertung/Parameter quantitativ/qualitativ: sozial-, geistes- und naturwissenschaftlich</p>

Zu Tabelle 3-1:

Grundsätzlich wird von einem differenzierten Raumbegriff ausgegangen: Der zunächst einheitliche Raumbegriff wird in einen *primären Naturraum*, definiert durch den Raumzustand ökologisch-biologischer Prozesse, und einen *Kulturlandschaftsraum*, definiert durch den Raumzustand anthropogener Transformation gegliedert.

In anderer Weise kann eine differenzierte Betrachtung desselben Raumes als *objektiver Raum* und als *subjektiver Raum*, der im Wege der Wahrnehmung und Raumerfahrung ableitbar ist, vorgenommen werden.

Darauf aufbauend ist eine Erfassung des Raumes als System in seiner physischen „Gestalt“, nach dem Wirkungsgefüge als „Haushalt“ und durch Wahrnehmung und Erleben als „Bild“ möglich. Die Gestaltebene umfaßt eine Betrachtungsweise der statischen, räumlichen Komponenten des physischen Raumes, deren Struktur und Zusammenordnung; die Haushaltsebene umschließt die Darlegung des dynamischen Wirkungsgefüges von Stoff-, Energie- und Informationsströmen, die Bildebene kann als visuell-sensuelle Rezeptions- und Reflexionsebene des psychischen Raumes, als Basis für Handlungen sowie als komplexes Bewußtseinssystem verstanden werden. Die Beschreibung des Raumes erfolgt zweckmäßigerweise nach Systemelementen und Systemrelationen.

Literaturhinweise:

MADERTHANER, R. & SCHMIDT, G. (1989). Stelzen und Pylonen. Wien

MADERTHANER, R. (1987a). Erkenntnispsychologie - Von der naiven zur wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung am Beispiel der Psychologie. Wien: Habilitationsschrift

MADERTHANER, R. (1987b). Zur Repräsentation von Erkenntnissen in der Psychologie. In: P. Weingartner & G. Schurz (Eds.), Berichte des 11. Internationalen Wittgenstein-Symposiums. Wien

Es sei darauf hingewiesen, daß die Begriffe „Gestalt“ und „Bild“ in gegenständlicher Arbeit in extensiver und für manche wohl ungewohnter Weise verwendet werden. Weiters werden keine prinzipiellen Definitionsunterschiede zwischen Stadt- und Landschaftsgestalt bzw. -bild vorgenommen.

Grundbausteine des Landschaftsraumes sind die abiotischen, biotischen und anthropogenen Komponenten/Elemente (statisch) und Faktoren (dynamisch). Verschiedene Kombinationen dieser Grundbausteine ergeben spezifische Lebensraumtypen. Sie stellen Raumeinheiten dar, die durch spezifische Nutzungsformen pflanzlicher, tierischer oder menschlicher Gesellschaften oder spezifische Funktionen im Landschaftshaushalt charakterisiert sind und als spezifisches (Landschafts-)bild wahrgenommen werden.

Raumeinheiten sind nach ihren vielfältigen Aufgaben und Funktionen, die sie in der betrachteten Region zu erfüllen haben, in (stadt-)ökologische Funktionstypen differenzierbar. Ökologische Funktionstypen spiegeln das Zusammenspiel von natürlichen Ressourcen und menschlichen Tätigkeiten

wider, das wir als Raumnutzung definieren. Es können produktive und reproduktive Nutzungsformen unterschieden werden. Wichtige Kriterien der Differenzierung können sein: Nutzungsart und Nutzungsintensität bzw. Multifunktionalität des Funktionstyps. Im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung ist die Möglichkeit zur Überlagerung mehrerer Funktionen in einer Raumeinheit als besonders hoch zu bewerten und besonders zu fördern (environmental enrichment).

In der nachfolgenden Tabelle 3-2 wird ausgehend von Tabelle 3-1 ein Begriffssystem für eine „nachhaltige Raumnutzung“ abgeleitet. Durch entsprechende Modellbeschreibungsgroßen (Merkmale, Prüfkriterien, Leitwerte und Indikatoren) wird der Versuch unternommen, den betrachteten Raum sach- und problemgerecht zu beschreiben.

Tab. 3-2: Begriffssystem nachhaltige Raumnutzung

Begriffssystem nachhaltige Raumnutzung		
Raum als System Systemelemente und Systemrelationen		
physischer, objektiver Raum	psychischer, subjektiver Raum	
statische Betrachtungsweise des Raumes Komponenten, Struktur	dynamische Betrachtungsweise des Raumes Wirkungsgefüge, Energie-, Stoff- und Informationsströme	visuell-sensuelle Betrachtungsweise des Raumes Wahrnehmung, Erlebnis, Bewußtsein
	Modell des Raumes	
Gestalt	Haushalt	Bild
Anordnungsmuster aus naturräumlichen und anthropogenen Gebilden	Wechselwirkungsgefüge aus Primärproduktion und anthropogener Produktion	Abbild der Gestalt aufgrund visuell-sensueller Wahrnehmung
	Modellbeschreibungsgroßen	
	Merkmale, Bewertungskriterien Leitbild „Nachhaltigkeit“, Leitwerte Indikatoren	

Die nachfolgenden Begriffsbestimmungen dienen zur näheren Erläuterung der vorstehenden und nachfolgenden Tabellen.

	Begriffsbestimmungen
Landschafts-/Stadtgestalt	Landschafts-/Stadtgestalt ist im Sinne der Gestaltdefinition der als Wahrnehmungseinheit definierbare Landschafts-/Siedlungsraum, verstanden als die Zusammenordnung von Relief und den darauf bestehenden natürlichen und anthropogen bedingten Gebilden. Die Landschaftsgestalt ist Ausdruck und Ergebnis des landschaftlichen Wirkungsgefüges (Landschaftshaushalt).
Landschaftshaushalt	Landschaftshaushalt ist das Wirkungsgefüge zwischen den Landschaftsfaktoren Klima/Luft, Gestein, Relief, Boden, Wasser, Pflanzen, Tiere und Menschen. Mit dem Landschaftshaushalt wird insbesondere dem ökologischen und funktionellen Aspekt Rechnung getragen.
Landschafts-/Stadtbild	Landschafts-/Stadtbild ist die mental (mit Verstand und Gemüt) verarbeitete Summe aller visuellen und sonstigen sinnlichen Empfindungen der realen Landschafts-/Stadtgestalt. Landschaftsbild und Stadtbild stehen in einer intensiven Wechselwirkung zueinander.
Ziele	Ziele sind Richtungsweiser mit Veränderungsdruck, die in Zweifel gezogen und zerlegt werden können. Sie unterliegen stärkeren Anpassungen als das Leitbild. Bei vielen verschiedenen Zielen ist der Zielerreichungsgrad ein relatives Maß. Die Entscheidung über sachliche Zuständigkeit und zeitliche Eingrenzung ist besonders zu beachten. Zur Erstellung eines Zielsystems ist die Erstellung einer Zielhierarchie notwendig. Der Mangel einer Zielhierarchie ist die oft mangelnde Übereinstimmung mit der „Realität“.
Merkmale	Merkmale sind Eigenschaften einer Einheit (z.B. räumliche Einheiten wie: Teilräume, Gebiete, Regionen, administrative Einheiten etc.; oder räumliche Komponenten bzw. räumliche Elemente), die geeignet sind, die Bedeutung dieser Einheit für die Charakteristik des Raumes wiederzugeben. Ein Merkmal einer Fläche ist z.B. die Artenliste, der auf dieser Fläche vorkommenden Arten. (nach USHER, ERZ, 1994)

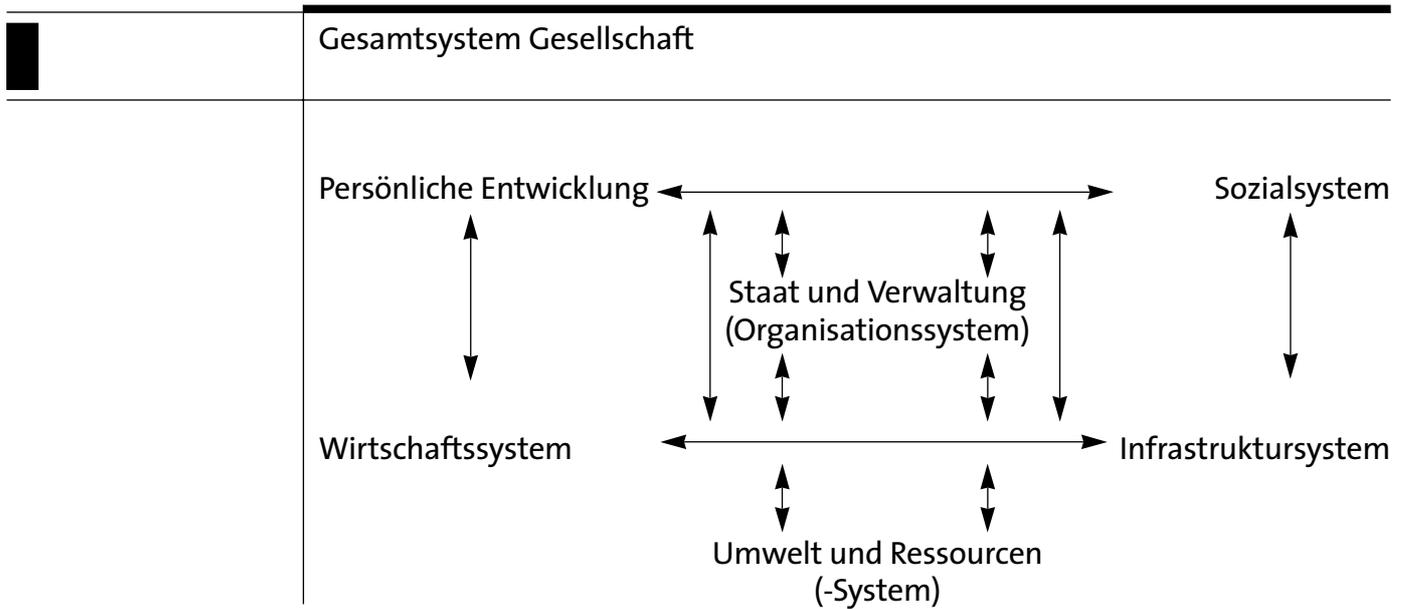
	Begriffsbestimmungen
Kriterien	<p>Ein Kriterium ist die Transformation eines Merkmals in eine Form, in der es zur Beurteilung herangezogen werden kann, dabei erfolgt meist eine Zusammenfassung großer Informationsmengen.</p> <p>Ein Kriterium kann quantifizierbar oder nicht quantifizierbar sein. Quantifizierbarkeit erlaubt Reproduzierbarkeit. Kriterien stellen zumeist ein Kontinuum dar, das in Skalen beschreibbar ist und in Klassen eingeteilt werden kann (z.B. Skalen: Artenzahl von 0 bis 100, Natürlichkeitsgrad von natürlich bis nicht natürlich). Diesen Klassen können dann wiederum Werte zugeordnet werden. (nach USHER, ERZ, 1994)</p>
Werte	<p>Werte sind Größen, die zur Klassifizierung von Kriterien vergeben werden können und eine gewünschte Anordnung widerspiegeln sollen. Diese Werte werden zumeist nicht von der jeweiligen Wissenschaft (z.B. Ökologie) vergeben, sondern anhand von gesellschaftlichen Maßstäben zu einem bestimmten Problemfeld bestimmt. (nach USHER, ERZ, 1994)</p>
Indikatoren	<p>Indikatoren sind Hilfsgrößen, mit deren Hilfe die Erfassung komplexer Sachverhalte ermöglicht wird, deren direkte Erfassung entweder grundsätzlich oder aus zeitlichen und organisatorischen Gründen nicht möglich ist. *)</p> <p>Indikatoren sind elementare Systemvariablen, die Zustände und Veränderungsraten beschreiben. „Die Zustandsindikatoren informieren uns über die gegenwärtigen Zustände des Systems; die Ratenindikatoren sagen uns, wie schnell sich die Zustände verändern.“ Es sind vor allem jene Variablen zu berücksichtigen, die eine „wesentliche Information“ liefern. „Die Information aus Indikatoren kann quantitativ (...) oder qualitativ sein.“ (BOSEL, 1998, S.101f.).</p> <p>Die Auswahl der Indikatoren ist meist maßnahmenbezogen und problemorientiert und darüberhinaus vom jeweiligen Wertgebäude abhängig.</p>

Literaturhinweise:
 MEISE, Jörg, VOLLWAHSEN, Andreas (1980): Stadt- und Regionalplanung. Ein Methodenhandbuch. Braunschweig / Wiesbaden
 MITTENECKER, E. & RAAB, E. (1973). Informationstheorie für Psychologen. Göttingen.

*) Diese Definition steht im Gegensatz zu einer anderen, die in Indikatoren jene Beschreibungsgrößen sieht, mit Hilfe derer Beurteilungskriterien operationalisiert werden können.

Mit BOSSEL (1998, S. 140f.) wird von der Gliederung des Gesamtsystems Gesellschaft in die Subsysteme Ressourcen- und Umweltsystem, Sozialsystem, Wirtschaftssystem, Infrastruktursystem und Organisationssystem (Staat und Verwaltung) ausgegangen, die untereinander sowie mit der persönlichen Entwicklung in intensiver Wechselbeziehung stehen (Tab. 3-3):

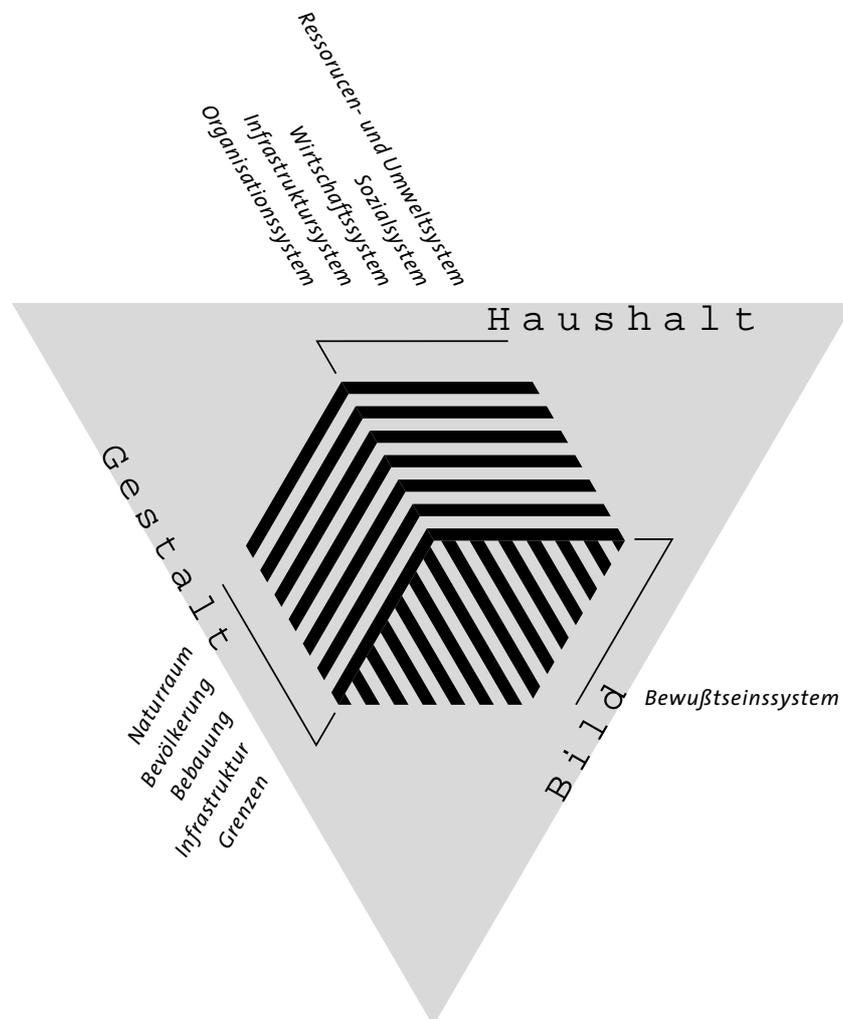
Tab. 3-3: (nach BOSSEL, 1998, S. 140f.)



Literaturhinweise:
 SCHMIDT-BRÜMMER, H.,
 SCHULZ, A. (1976): Stadt&Zeichen. Lesarten der täglichen Umwelt. Köln
 SCHNELL, R., HILL, P.B. & ESSER, E. (1993). Methoden der empirischen Sozialforschung. München

Kombiniert man die Tabellen 3-1 bis 3-3 so ergibt sich folgendes Modell des Raumes, das für die gegenständliche Arbeit als Denkraum Verwendung findet:

Tab. 3-4: Modell des Raumes



Der Betrachtungsebene „Bild“, die sowohl als Rezeptionsebene (Abbildungsebene) aber auch als Reflexionsebene (Basis für Aktionen - bzw. Handlungen sowie Nutzungsansprüche) betrachtet werden kann, wird ein komplexes *Bewußtseinssystem* unterstellt, das den Betrachtungsebenen Gestalt und Haushalt zugeordnet werden kann.

Tab. 3-5: Modell des Raumes - Bewußtseinssystem

Modell des Raumes – Bewußtseinssystem		
Gestalt Komponenten Struktur	Haushalt Teilsysteme Dynamik	Bild Bewußtseinssystem Funktion (Struktur – Dynamik)
Naturraum	Ressourcen und Umweltsystem	Wahrnehmung und Erleben
Bevölkerung	Sozialsystem	Grundbedürfnisse und Werthaltungen
Bebauung	Wirtschaftssystem	Nutzung und Konsum
Infrastruktur	Infrastruktursystem	Kommunikation und Mobilität
Grenzen	Organisationssystem	Bildung, Verantwortung und Mitbestimmung

Literaturhinweise:
USHER, M.B., ERZ, W. (Hrsg.,
1994): Erfassen und Bewerten
im Naturschutz

Das angebotene Modell des Raumes spiegelt vernetzte Teilsysteme wider. Da es im Netzwerk keine Fundamente gibt, sind etwa die von der Physik beschriebenen Phänomene nicht grundlegender als etwa die von der Biologie oder Psychologie dargestellten Phänomene. Sie gehören verschiedenen Systemebenen an, aber keine dieser Ebenen ist in irgendeiner Weise grundlegender als die anderen.