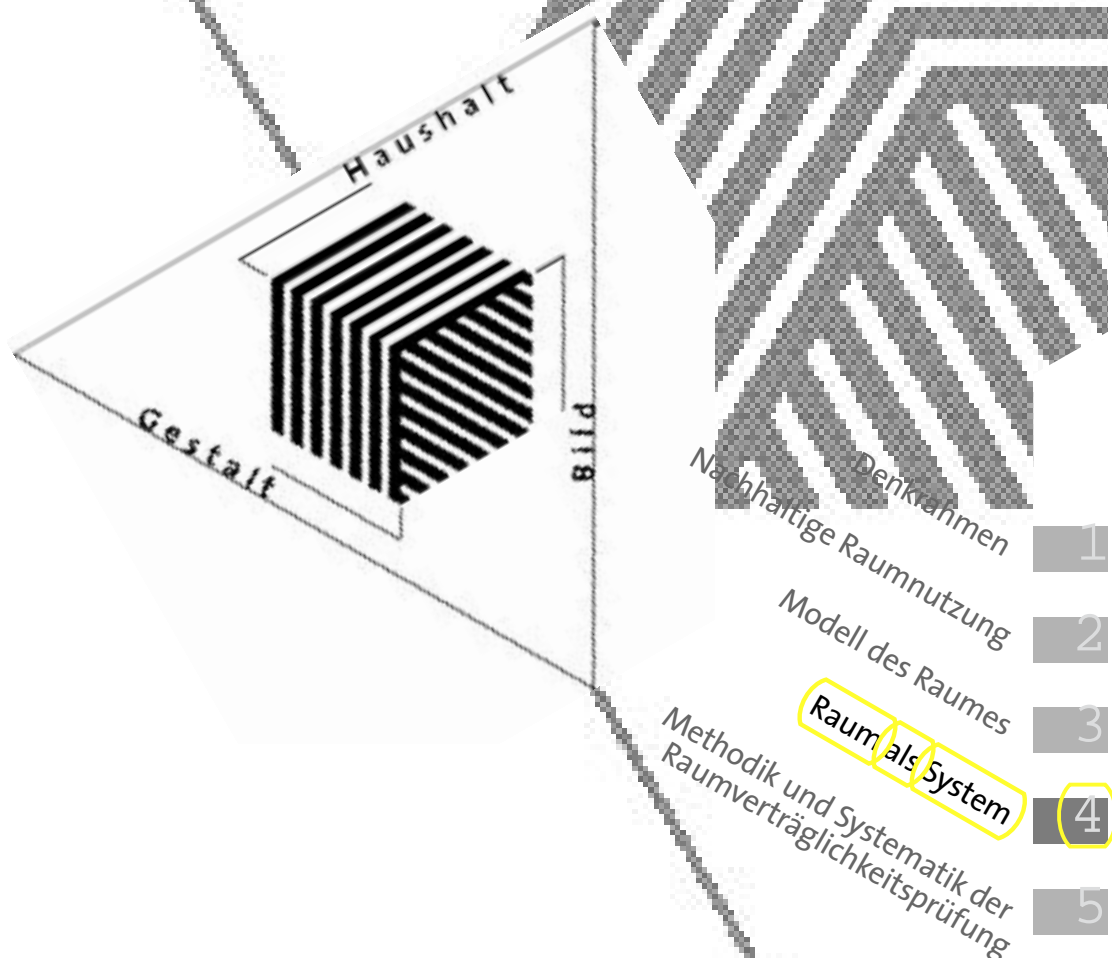


Ulrike Haslinger
Michael Kosz
Helena Linzer
Rainer Maderthaler
Rainer Mayerhofer
Kurt Ricica
Jürgen Rienesl
Stefan Salhofer
Sepp Snizek
Andreas Voigt
Hans Peter Walchhofer

Raumverträglichkeit als Beitrag zur nachhaltigen Raumnutzung

Ein Leitfaden



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

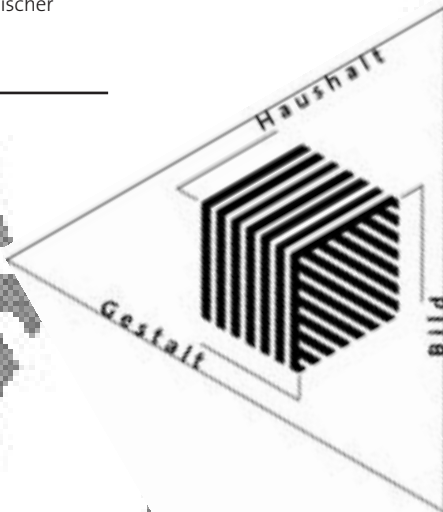
RIENESL, Jürgen, Dr., Magistrat der Stadt Wien, MA22-Umweltschutz, Referat Naturschutz

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

2	o.	Vorwort und Zusammenschau
5	1.	Denkrahmen
22	2.	Nachhaltige Raumnutzung
30	3.	Modell des Raumes

Heft 2

Inhalt

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
---	----	---

4. Raum als System

Das vorgestellte „Modell des Raumes“ liegt dem nachfolgenden Kapitel „Raum als System“ als theoretischer Denkraum zugrunde. Die Betrachtungsebenen „Gestalt“, „Haushalt“ und „Bild“ werden als Gliederungshintergrund benutzt. Wesentlich sind Durchgängigkeit und Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Betrachtungsebenen des Raumes.

Tab. 4-1: Raum als System

Raum als System		
Gestalt Komponenten Struktur	Haushalt Teilsysteme Wirkungsgefüge, Prozesse	Bild Persönliche Entwicklung Funktion (Struktur - Dynamik)
Naturraum	Ressourcen- u. Umweltsystem	Bewußtseinssystem
Bevölkerung	Sozialsystem	
Bebauung	Wirtschaftssystem	
Infrastruktur	Infrastruktursystem	
Grenzen	Organisationssystem	



Ein System ist ein Objekt, das aus Systemelementen zusammengesetzt ist, die in einer charakteristischen Systemstruktur über Systemrelationen verbunden sind, darüberhinaus bestehen über die Systemgrenze hinweg Systemrelationen zu anderen Systemen. Aus Gründen der Praxisnähe und der Pragmatik der Lesbarkeit erfolgt nachstehend eine thematisch-sequentielle Beschreibung des Raumes nach ausgewählten „SYSTEMELEMENTEN“ und „SYSTEMRELATIONEN“.

Folgende Systemelemente und Systemrelationen mit besonderer Bedeutung für die Thematik der Raumverträglichkeitsprüfung werden in gebotener Kürze behandelt, ein Lehrbuchcharakter soll vermieden werden.

Tab. 4-2: Ausgewählte Systemelemente und -relationen

Ausgewählte Systemelemente und -relationen

- **Naturraum:** Boden, Wasser, Luft, Fauna & Flora
- **Bevölkerung**
- **Bebauung**
- **Infrastruktur:** Technische und Soziale Infrastruktur, Verkehr
- **Abfall, Lärm, Erschütterungen**
- **Energie**
- **Wirtschaft**
- **Bewußtsein**

Die einzelnen Systemelemente und -relationen werden durch *Begriffsbestimmungen, Merkmale / Bewertungskriterien* und *mögliche Indikatoren* erläutert, *Literaturhinweise* ergänzen die Darstellung. Auf diesen „Korb“ von Merkmalen/Bewertungskriterien und möglichen Indikatoren kann problem- und projektorientiert nach Bedarf zugegriffen werden. Die Auflistung kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit und völlige Ausgewogenheit erheben.

Folgende Systematik liegt der Beschreibung des Raumes in Systemelementen und -relationen zugrunde:

Tab.4-3: Systematik der Beschreibung

	Systematik der Beschreibung
Systemelement	<p>statisch</p> <p>Begriffsbestimmungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausstattung (Objekt- und Aggregationsebene), Struktur ■ Merkmale/Bewertungskriterien ■ Mögliche Indikatoren
Systemrelationen	<p>dynamisch</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prozesse, Haushalt ■ Merkmale/Bewertungskriterien ■ Mögliche Indikatoren

Die Auswahl des konkret zur Anwendung gelangenden Modell des Raumes sowie des für die jeweilige Fragestellung geeigneten Satzes von Bewertungskriterien und Indikatoren muß vor dem praktischen, konkreten Prüf- und Projekthintergrund der jeweiligen Raumverträglichkeitsprüfung erfolgen.

Systemelement	Naturraum Boden
Begriffsbestimmung	<p>„Ein Boden ist Teil der belebten obersten Erdkruste; er ist nach unten durch festes oder lockeres Gestein, nach oben durch eine Vegetationsdecke bzw. die Atmosphäre begrenzt, während er zur Seite gleitend in benachbarte Böden übergeht.“</p> <p style="text-align: right;">(aus: Scheffer/Schachtschabel)</p>
Ausstattung	<p>Klassifizierung in Bodentypen anhand des Profilaufbaues: (Es sind nur die wichtigsten Bodentypen Mitteleuropas angeführt)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Terrestrische Böden Syrosem, Lockersyrosem, Ranker, Regosol, Rendzina, Pararendzina, Tschernosem, Braunerde, Terra fusca, Parabraunerde und Fahlerde, Podsol, Pelosol, Pseudogley, Stagnogley ■ Grundwasserböden Gleye, Quellengleye und Hanggleye, Auenböden ■ Unterwasserböden ■ Moore Niedermoore, Übergangsmoore, Hochmoore ■ Kultosole
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>allgemeine Standortmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ geographische Lage (Meridiansystem aus der Österreichischen Karte) ■ Seehöhe [m] ■ Exposition (ohne Kleinrelief; N, NE, E, SE, S, SW, W, NW, eben) ■ Neigung (durchschnittliche Hangneigung), [in ° oder %] ■ Geländeform (Reliefunterschiede von mindestens 3m Höhendifferenz) ■ Kleinrelief (Reliefunterschiede von weniger als 3m Höhendifferenz)



Systemelement	Naturraum Boden
	<p>spezielle Standortmerkmale: bodenhydrologische Situation</p> <ul style="list-style-type: none">■ Wasserhaushalt falls Daten vorliegen: Niederschlag, Abfluß, Verdunstung, Grundwassergang; andernfalls qualitative verbale Beschreibung, ob Oberflächenzu- oder -abfluß oder Hangwasser-einfluß feststellbar)■ Grundwasser (Gr-Horizont: typische graublau Färbung im Grundwasserbereich durch reduzierende Bedingungen; Go-Horizont: typische Rostflecken im Grundwasserschwankungsbereich durch oxidierende Bedingungen)■ Stauwasser (Staukörper: marmorierter S-Horizont; Stauzone: P-Horizont mit Punktkonkretionen) <p>Ausgangsmaterial für die Bodenbildung (Geologische Karten, Geländebefund, Deckschichten beachten)</p> <ul style="list-style-type: none">■ Erstarrungsgesteine■ Sedimentgesteine (feste Sedimentgesteine, grobe und feine Lockersedimente, Ausedimente)■ Umwandlungsgesteine■ Alte Verwitterungsdecken <p>Gründigkeit (Mächtigkeit aller Bodenhorizonte über dem festen Gestein)</p> <p>Vegetation und Landnutzung</p> <ul style="list-style-type: none">■ Forstwirtschaftliche Nutzung (Kulturart Wald; Vegetationsaufnahmen der Bodenvegetation und des Baumbestandes gemäß Forstinventur)■ Landwirtschaftliche Nutzung (Fruchtfolge; aktuelle Kulturart: Ackerland, einschnittige und mehrschnittige Wiesen, Weiden, Wechselland, Almen und Bergmähder, Weingärten, Obstanlagen; Intensität der Bewirtschaftung, Vegetationsaufnahme bei Grünland und Almen)■ Sonstige Nutzung <p>Emittenten (potentielle Belastungsquellen, nach Art, Richtung und Entfernung)</p>
	<p>Bodenbeschreibung: Merkmale, die für jeden Horizont zu erheben sind</p> <ul style="list-style-type: none">■ Auflagehumushorizont: Horizontbezeichnung (siehe unten), Horizontmächtigkeit (in cm), Material und Feinanteil, Lagerung (locker, verklebt, schichtig, brechbar, bröckelig, kompakt, anderes), Durchwurzelung, Konsistenz (Schmierigkeit oder Faserigkeit)■ Mineralbodenhorizont: Horizontbezeichnung, Horizontmächtigkeit (in cm), Horizontbegrenzung (Deutlichkeit, Formen des Überganges), Bodenart (charakterisiert durch vorherrschende Korngrößengruppen: Ton, Schluff, Sand; Korngrößenverteilung), Skelettgehalt (geringer bis vorwiegender Grobanteil), Bodenfarbe (Farbbezeichnung, Farbton, Helligkeit, Farbintensität), Fleckung (Kontrast, Häufigkeit, Art) und Konkretionen (vorhanden ja/nein), Karbonate (Reaktion mit 10%iger HCl),

Systemelement	Naturraum Boden
	<p>Struktur, Durchwurzelung (Anzahl der Feinwurzeln je dm²; nicht durchwurzelt bis Wurzelfilz), Biologische Durchmischung (keine bis starke Regenwurm- und Kleinsäugertätigkeit), Humus (Menge, Humusform)</p> <hr/> <p>Horizontbezeichnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O=organische Auflagehorizonte (Streu, Grobmoder, Feinmoder) ■ A=durch Humus gefärbter oberster Mineralbodenhorizont ■ E=durch Lessivierung, Podsolierung oder Solodierung fahl gefärbter Eluvialhorizont ■ B=durch Eisenoxide gefärbter Verwitterungshorizont oder Anreicherungshorizont ■ C=Ausgangsmaterial (Muttergestein) ■ D=unterlagerndes Material, das an der Bodenbildung nicht beteiligt ist ■ G=durch Grundwasser geprägter Horizont ■ P=Stauzone eines Pseudogleys, durch Tagwasser geprägt ■ S=Staukörper eines Pseudogleys ■ T=Torfschichten <p>Bodenstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Strukturformen: Einzelkorngefüge, Kohärentgefüge, Aggregatgefüge, Mikrogefüge; plattig, prismatisch, blockig, körnig, krümelig; Beurteilung: Vorhandensein und Form von Aggregaten, Deutlichkeit der Aggregatbildung, Stabilität des Gefüges ■ Lagerungsdichte und Porenanteil: Porosität=Porenvolumen; Porenformen, Porengrößenverteilung
Mögliche Indikatoren	<p>Farbe (Horizontierung, Bodentyp) Vegetation, Bodennutzung</p>



Systemrelationen	Naturraum Boden
Ökologisch-biologische Prozesse	<p>Böden stellen gleichsam die Nahtstelle zwischen Litho-, Hydro-, Atmo- und Biosphäre dar. Sie stehen als offene Systeme über Stoff- und Energieaustausch in intensiver Wechselwirkung mit ihrer Umgebung.</p> <hr/> <p>Stoffhaushalt</p> <p>a) Prozesse der Bodenbildung und -entwicklung Art und Geschwindigkeit werden wesentlich von Durchfeuchtung und Temperatur beeinflusst</p> <p>Verwitterung und Mineralbildung</p> <ul style="list-style-type: none">■ physikalische Verwitterung (Sprengung durch Temperaturunterschiede, Frost, Salz, Pflanzenwurzeln)■ chemische Verwitterung (Lösung, Hydrolyse, Oxidation, Komplexbildung; verbunden mit Auswaschung gelöster Verwitterungsprodukte, Versauerung und Entbasung; in weiterer Folge mit Tonverlagerung und Podsolierung, Verbraunung durch Eisenfreisetzung in Verbindung mit Verlehmung) <p>Umwandlung organischer Substanzen</p> <ul style="list-style-type: none">■ Humifizierung (Umwandlung organischer Substanzen in Huminstoffe, Bildung von Humusformen)■ Mineralisierung (vollständiger mikrobieller Abbau zu anorganischen Stoffen unter Freisetzung von CO₂, H₂O, Mineralstoffen u.a.)■ Bildung metallorganischer Komplexe <p>Gefügebildung</p> <p>Hydromorphierung</p> <ul style="list-style-type: none">■ Vergleyung■ Pseudovergleyung <p>Carbonatisierung</p> <p>Versalzung</p> <p>Turbationen</p> <ul style="list-style-type: none">■ Bioturbation (Mischungsvorgänge durch Bodenorganismen)■ Kryoturbation (Mischungsvorgänge durch Bodenfrost) <p>b) Stoffumlagerungen in der Landschaft</p> <ul style="list-style-type: none">■ Massenversatz am Hang■ Bodenumlagerung durch Wasser und Wind (Abtrag, Anschwemmung)■ Verlagerungen durch Hangzugwasser

Systemrelationen	Naturraum Boden
	<p>c) Ein- und Austräge</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nährstoffe (Eintrag durch Einbringung von organischen Abfällen sowie Kunstdünger, Entzug durch Pflanzen, Auswaschung) ■ Schadstoffe (Eintrag über Luft, belastetes Wasser, Klärschlammaufbringung; Auswaschung durch Wasser, Ausgasung von CH₄, NO_x, CO₂ etc.) <hr/> <p>Wasserhaushalt wesentliche hydrologische Einflußfaktoren: Niederschlag, Abfluß, Verdunstung, Grundwassergang Bindungsarten des Bodenwassers:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grund- und Stauwasser (Rückstau des Sickerwassers über undurchlässigen Schichten) ■ Adsorptions- und Kapillarwasser (verbleibt als Haftwasser gegen den Einfluß der Schwerkraft im Boden) <p>Intensität der Wasserbindung: Beziehung zwischen Wasserspannung und Wassergehalt in Abhängigkeit von der Porengrößenverteilung und dem Porenvolumen (pF-Kurven)</p> <p>Wasserbewegungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ in flüssiger Phase (abhängig von Potentialgefälle und Wasserleitfähigkeit) ■ in dampfförmiger Phase (Bodenluft stets >90% gesättigt; Bewegung entlang Potentialgradienten) <hr/> <p>Lufthaushalt Die Menge der vorhandenen Luft ist vom Wassergehalt und damit von den Wasserhaushalt bestimmenden Bodeneigenschaften (Porenvolumen und Porengrößenverteilung) abhängig. Die Zusammensetzung wird durch die im Boden ablaufenden biologischen Vorgänge beeinflusst. Der Ausgleich erfolgt durch Konvektion und Diffusion.</p> <hr/> <p>Wärmehaushalt Energiezufuhr von der Sonne (direkte Einstrahlung, indirekte Einstrahlung nach Reflexion und Streuung durch die Luft, thermische Ausstrahlung vorher von der Atmosphäre absorbiertes Energie; abhängig von Exposition und Seehöhe sowie Bodenbedeckung) Energieverlust (durch Ausstrahlung und Evaporation; abhängig von Lufttemperatur, Bodenbedeckung) Absorptionsvermögen der Bodenoberfläche (abhängig von der Farbe und Beschaffenheit (v.a. Rauigkeit) der Oberfläche sowie Bodenbedeckung) Wärmebewegung (über Wärmeleitung und Konvektion; abhängig von Lagerungsdichte und Wassergehalt)</p>

Systemrelationen	Naturraum Boden
<p>Merkmale / Bewertungskriterien</p> <p>Literaturhinweise: BLUM, W.E.H., SPIEGEL, H., WENZEL, W.W. (1996): Bodenzustandsinventur. Konzeption, Durchführung und Bewertung. Empfehlungen zur Vereinheitlichung der Vor- gangsweise in Österreich. 2. überarbeitete Auflage. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft und Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst. Wien</p>	<p>Stoffhaushalt</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kationenaustauschverhältnisse ■ Anionenadsorption ■ Bodenacidität (pH-Wert) ■ Redoxpotentiale ■ Nährstoffe (Nährstoffgehalt, Verfügbarkeit, Auswaschung) ■ Schadstoffe (Schwermetalle, organische Schadstoffe, Salze u.a.) <hr/> <p>Wasserhaushalt</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Feldkapazität (FK) ■ Permanenter Welkepunkt (PWP) ■ Hygroskopizität <hr/> <p>Lufthaushalt</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Porenvolumen ■ Porengrößenverteilung <hr/> <p>Wärmehaushalt</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wärmekapazität ■ Wärme- oder Temperaturleitfähigkeit
<p>Mögliche Indikatoren</p> <p>Literaturhinweise: SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL (1984): Lehrbuch der Bodenkun- de, 11. Auflage. Stuttgart</p> <p>SCHWEGLER, Erich et.al. (1969): Geologie in Stichworten</p>	<p>Farbe (Vorhandensein, Art, Menge, Korngröße und Verteilung von Mineralen und Huminstoffen, reduzierendes und oxidierendes Milieu; bodengenetische Prozesse wie Verbraunung, Verlehmung, Vergleyung, Pseudovergleyung, Podsolierung)</p> <p>Bodenstruktur (Wasser- und Lufthaushalt; Schäden durch mechanische Belastungen)</p> <p>Leitfähigkeit und Kontamination des Abflusses/Vorfluters (Auswaschungsvorgänge)</p> <p>Humusgehalt (Abbau- und Umsetzungsprozesse organischer Materialien; Pufferkapazität)</p> <p>Lebensgemeinschaft der Bodenlebewesen (Veränderungen des Bodenchemismus)</p> <p>Bodenenzyme (Stoffwechselprozesse)</p> <p>Biomasse, Arten- und Leistungsspektrum (Ertragsfähigkeit, Schadstoffbelastung)</p>

Systemelement	Naturraum Wasser
Begriffsbestimmung	Wasser, absolut reines Wasser, ist eine Verbindung der Elemente Sauerstoff und Wasserstoff. Alle Eigenarten des Wassers lassen sich auf seine besondere molekulare Struktur zurückführen. In all seinen Zuständen prägt das Wasser das Gesicht der Erde: als Flüssigkeit gestaltet es die Oberfläche, als Dampf den Himmel, Eis charakterisiert die eher unwirtlichen Lebensbereiche.
Ausstattung	<p>Wasser in der Lufthülle</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Niederschlag ■ Verdunstung <p>oberirdisches Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fließgewässer (Flüsse, Bäche, etc.) ■ stehende und langsam fließende Gewässer (Seen, Teiche und Tümpel) ■ Schnee ■ Eis <p>unterirdisches Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Porenwasser (unterirdisches Wasser in Locker- oder Festgesteinen, deren durchflußwirksame Hohlräume überwiegend aus Poren gebildet werden, in der Bodenkunde und Bodenmechanik auch Bodenwasser genannt.) Porengrundwasser (nach oben durch den Grundwasserspiegel abgeschlossen) ■ Kapillarwasser (unterirdisches Wasser, das durch Oberflächenspannung in den kapillaren Boden oder Gesteinshohlräumen gehalten wird.) ■ Kluftwasser (unterirdisches Wasser in gefilterten, nicht verkarsteten Gesteinen) Kluftgrundwasser Kapillarwasser ■ Karstwasser (unterirdisches Wasser in verkarsteten Gesteinen) Karstgrundwasser Kapillarwasser ■ Quellen (räumlich begrenzte Austritte von unterirdischem Wasser an die Erdoberfläche)
Merkmale / Bewertungskriterien (zur Bewertung der Typologie und Funktionsfähigkeit)	<p>Niederschlagshöhe [hn, mm]</p> <p>Niederschlagsspende [rn, m³/s x km², l/s x ha]</p> <p>Niederschlagsintensität [in, mm/min]</p> <p>Niederschlagsfracht [Vn, m³]</p> <p>Gebietsniederschlag [hn, mm]</p> <p>Verdunstungshöhe [hv, mm]</p> <p>Verdunstungsfracht [Vv, m³]</p>



Systemelement	Naturraum Wasser
	<p>Gebietsverdunstung [hv, mm]</p> <p>Natürlichkeitsgrad</p> <ul style="list-style-type: none">■ fließende Gewässer (Einteilung in Zustandsklassen)■ stehende und langsam fließende Gewässer (Uferabwicklung, Tiefenentwicklung) <p>Flußordnungszahl (dimensionslose Größe zur Bewertung von Flußabschnitten)</p> <p>Wasserstand [W, cm]</p> <p>Durchfluß (Abfluß) [Q, m³/s, l/s]</p> <ul style="list-style-type: none">■ Abflußspende [q, l/s x km²]■ Abflußfracht [VA, m³] <p>Fließgeschwindigkeit [v, m/s]</p> <p>Schneehöhe [hs, cm]</p> <ul style="list-style-type: none">■ Wasserwert der Schneedecke oder des Gletschers (Wasseräquivalent), [hWs, mm] <p>Längenänderungen der Gletscher (Tendenz) [m]</p> <p>Höhenänderungen der Gletscheroberfläche [Dh, m]</p> <p>Grundwasserdurchfluß [Q_{GW}, m³/s]</p> <p>Grundwassermächtigkeit [h_{GW}, m]</p> <p>Flurabstand (Grundwasserspiegel) [m]</p> <p>Bodenstruktur (Bodengefüge, Art der räumlichen Anordnung der festen Bestandteile)</p> <ul style="list-style-type: none">■ Raumgewicht [g, t/ m³]■ Gewicht der Festmasse [gs, t/ m³]■ Trockenraumgewicht [g_{TR}]■ kapillare Steighöhe■ Kornverteilung (Ungleichförmigkeitsgrad)■ Lagerungsdichte (Verdichtungsgrad)■ Klüftung der Gesteine■ leichte Löslichkeit der Gesteine und karsthydrographisch wirksame Hohlräume <p>Quellschüttung [Q, m³/s, l/s]</p> <p>Schüttungszahl [Q_{min}/Q_{max} oder 1/Q_{min}/Q_{max}]</p>
<p>Mögliche Indikatoren (zur Vereinfachung der Beurteilung durch ökologische Wertzahlen)</p>	<p>oberirdisches Wasser</p> <p>Veränderung in den Zustandsklassen (Natürlichkeitsgrad)</p> <p>unterirdische Wasser</p> <p>Veränderungen im Bodenkennwert „Durchlässigkeit“ (Durchlässigkeitsfaktor k = cm/s)</p>

<p>Systemrelationen</p>	<p>Naturraum Wasser</p>
<p>(Autogene bzw. allogene) ökologisch-biologische Prozesse</p>	<p>Stoffhaushalt (Summe des Stoff- und Energieumsatzes im aquatischen Ökosystem) Die Grundlagen des Stoffhaushaltes im Gewässer sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ das Wasser als Lösungsmittel ■ die gelösten und partikulären Stoffe ■ die Organismen <p>Wasserhaushalt (Die Zustands- und Ortsveränderung des Wassers durch Niederschlag, Abfluß, Verdunstung und Speicherung wird als Wasserkreislauf bezeichnet.) Der Wasserhaushalt läßt sich großräumig durch die Wasserbilanzgleichung beschreiben: Niederschlag = Abfluß + Verdunstung + Speicherung (Vorratsänderung)</p> <p>Populationsdynamische Prozesse</p>
<p>Merkmale / Bewertungskriterien</p>	<p>Trophie (Intensität der Primärproduktion gekennzeichnet durch Biomasse und Umsatz der autotrophen Organismen. Eutrophierung ist die Zunahme der Primärproduktion im Gewässer durch natürliche oder künstliche Stoffanreicherung.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Trophiestufen (oligotroph-mesotroph-eutroph-polytroph) <p>Saprobie (Intensität der Produktion von Biomasse und Umsatz der heterotrophen Destruenten eines Gewässers. Durch die Zufuhr von organisch abbaubaren Abwässern werden die Nahrungsverhältnisse für die heterotrophen Mikroorganismen im Gewässer verbessert und das Gleichgewicht von Trophie und Saprobie wird gestört.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Saprobienstufen (zur biologischen Gewässerbeurteilung mit Indikatororganismen) <p>Güteklassen I-IV oligosaprob b-mesosaprob a-mesosaprob polysaprob</p> <p>Wasserbilanz für ein natürliches System (Innerhalb eines gegebenen Einzugsgebietes darf die jährliche Entnahme die jährliche Erneuerungsrate nicht übersteigen.)</p>



Systemrelationen	Naturraum Wasser
	<p>Wasserbilanz für ein Ökosystem mit stark menschlichem Einfluß (zusätzlich anthropogen verursachte oder zumindest stark beeinflusste Wasserflüsse)</p> <p>Ökologische Funktionsfähigkeit (Fähigkeit zur selbständigen Ausbildung autochthoner Tier- und Pflanzengemeinschaften, Störungen zeigen sich als quantitative und qualitative Veränderungen in den Biozönosen)</p> <ul style="list-style-type: none">■ Regulation■ Resilienz■ Resistenz
Mögliche Indikatoren (zur Vereinfachung der Beurteilung durch system-ökologische Wertzahlen)	<p>Veränderung in den Zustandsklassen (Trophiestufen, Saprobien-system)</p> <p>Ökologische Funktionsfähigkeit</p>

Systemelement	Naturraum Luft
Begriffsbestimmung	Luft ist das Gasgemisch, aus dem die Erdatmosphäre besteht und im wesentlichen Stickstoff und Sauerstoff enthält. Hierbei ist Sauerstoff der chemisch aktive Bestandteil, Stickstoff spielt die Rolle des Lösungsmittels. Der Sauerstoffgehalt der heutigen, oxidierende Atmosphäre ist für alle atmen- den Organismen (Mensch, Tier) lebensnotwendig. Das Volumen der Luft ändert sich, wie das aller Gase, in Abhängigkeit von Druck und Temperatur. Die Luft dehnt sich mit steigender Temperatur aus.
Ausstattung	<p>Reine, trockene Luft besteht aus: 73% Stickstoff, 21% Sauerstoff, 5% Kohlendioxid und 1% Edelgase. (Bei Entstehen des Planeten Erde bestand die Atmosphäre aus Kohlendioxid, Stickstoff, Wasserstoff, Ammoniak und Methan. Mit der Entstehung der ersten primitiven Pflanzen wurde durch die Photosynthese aus CO₂ und H₂O Sauerstoff und Biomasse produziert).</p> <p>Absolut saubere Luft hat es sicher nie auf unserem Planeten gegeben: So werden z.B. bei Fäulnisprozessen Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Methan gebildet; bei Vulkanausbrüchen kommt es zum Ausstoß von Staub und Gasen, die vor allem Schwefel- und Fluorverbindungen enthalten und zur Bildung von Stickstoffoxiden beitragen. Auf Grund von Blitzen kommt es direkt und indirekt über die Entstehung von Waldbränden zu einer vermehrten Bildung von CO₂ und unvollständigen Verbrennungsprodukten. Durch Luftströmungen können feine Bodenpartikel aufgenommen (Sandstürme), ebenso wie Blütenstaub weitertransportiert und an windstillen Orten abgelagert werden.</p> <p>Diese nicht anthropogen bedingten Luftverunreinigungen können bedeutend sein, die Möglichkeiten des menschlichen Eingriffs sind jedoch äußerst begrenzt.</p> <p>Im folgenden werden daher die zivilisationsbedingten Luftverunreinigungen behandelt.</p>
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Zivilisationsbedingte Luftverunreinigungen: Zweckmäßig erweist sich eine Unterscheidung zwischen konventionellen Luftschadstoffen und Klimaschadstoffen.</p> <p>Luftschadstoffe: Die häufigsten Luftschadstoffe sind</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kohlenmonoxid (CO), ■ Schwefeldioxid (SO₂), ■ Stickstoffoxide (NO_x), ■ Fluor- und Chlorwasserstoff, ■ Flüchtige Dämpfe (Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, etc.) und ■ Stäube



Systemelement	Naturraum Luft
	<p>Klimaschadstoffe: Zu den Klimaschadstoffen zählen vor allem</p> <ul style="list-style-type: none">■ Kohlendioxid (CO₂) und■ Methan (CH₄).■ Eine Sonderstellung nimmt das Ozon (O₃) auf Grund seiner unterschiedlichen Wirkungen ein. <p>Die Hauptverursacher für Schadstoffe sind:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Kfz-Verkehr■ Gewerbe und Industrie■ Kraft- und Fernheizwerke■ Hausbrand <p>Den weitaus größten Anteil machen hier die Verbrennungsvorgänge aus. Die Gefährlichkeit eines Schadstoffes wird durch seine Menge und Giftigkeit (Toxizität), Immissionskonzentration, räumliche und zeitliche Ausbreitung und durch Synergismen bestimmt.</p>
Mögliche Indikatoren (zur Vereinfachung der Beurteilung durch ökologische Wertzahlen)	Luft- und Klimaschadstoffe Menge und Giftigkeit (Toxizität) Immissionskonzentration

Systemrelationen	Naturraum Luft
Prozesse	<p>Als Wirkungsträger sind Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden und Sachgüter zu unterscheiden. Die Gefährlichkeit eines Schadstoffes wird neben seiner Menge und Giftigkeit (Toxizität), Immissionskonzentration wesentlich durch die räumliche und zeitliche Ausbreitung und durch Synergismen (Zusammenwirken mit anderen Schadstoffen) bestimmt.</p> <p>(So bilden beispielsweise bei entsprechender Witterung vor allem Stickoxide und Kohlenwasserstoffe die Vorläufersubstanzen bei der Bildung von bodennahem Ozon. Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen tragen zur Erhöhung der globalen Umgebungstemperatur mit möglichen erheblichen Konsequenzen bei – mögliches Abschmelzen der Eismassen in der Antarktis und daraus resultierend einem Ansteigen des Meeresspiegels).</p> <p>Der Mensch macht sich auf unterschiedliche Weise ein „Bild“ von den Luftverunreinigungen; er empfindet sie vor allem</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ als Geruch: Aromate, etc. ■ visuell: Dämpfe, Stäube, Ruß, etc. <p>Eine damit verbundene subjektive Beeinträchtigung (Störung) hängt stark mit der individuellen Einstellung zum Emittenten zusammen und nur bedingt mit der objektiven Gefährlichkeit der Emissionen.</p> <p>Beispiel: Kfz-Lackierbetrieb in der Nähe einer Wohnbebauung (Anwesenheit des Betriebes allein bewirkt subjektiv bei den Bewohnern den Eindruck von „schlechter Luft“ umgeben zu sein).</p>
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Gefährlichkeit eines Schadstoffes, bestimmt durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Menge und ■ Giftigkeit (Toxizität), ■ Immissionskonzentration, ■ Räumliche und zeitliche Ausbreitung und durch ■ Synergismen



Systemrelationen	Naturraum Luft
Mögliche Indikatoren	Räumliche und zeitliche Ausbreitung von Schadstoffen Synergismen

<p>Systemelement</p>	<p>Naturraum Flora und Fauna</p>
<p>Begriffsbestimmung</p>	<p>Fauna: Tierwelt eines bestimmten, begrenzten Gebietes; wissenschaftlich: systematische Zusammenstellung der in einem bestimmten Gebiet vorkommenden Tierarten. Flora: Pflanzenwelt eines bestimmten, begrenzten Gebietes; wissenschaftlich: systematische Zusammenstellung der in einem bestimmten Gebiet vorkommenden Pflanzenarten.</p>
<p>Ausstattung Typusebene (biogeographische oder regionale Klassifikation)</p> <p>Objektebene (lokaler Vergleich)</p>	<p>FFH-Lebensräume Stadtökologische Funktionstypen Phytotoptypen</p> <p>Artenlisten</p>
<p>Merkmale / Bewertungskriterien (zur Bewertung von Arten, Artengemeinschaften und Lebensräumen)</p>	<p>Biozönotische Kriterien: Artenzahl & Artenreichtum (= Gesamtzahl aller Arten, auch von Landschaften) Diversität (kardinal) Abundanz (flächenbezogene Individuendichte) Gefährdung (von hochgradig gefährdet bis wenig gefährdet) <ul style="list-style-type: none"> ■ Instrument: Rote Listen (Gefährdungsgrad von 0-4; 5-skalig) ■ Grundlage: andere Kriterien (zB: biogeographische, regionale oder lokale Seltenheit; dh. Gewichtung je nach Bezugsraum) Seltenheit (von sehr selten bis überall häufig) <ul style="list-style-type: none"> ■ Gründe: ursprünglich seltene Arten oder vom Menschen zurückgedrängte Arten ■ Bewertung: Die Bewertung sollte von einer bloßen Rangordnung (ordinal) in Meßwerte (kardinal) übergeführt werden. ■ etc. Allgemeine landschaftsökologische Kriterien: Natürlichkeit (Natürlichkeitsgrade, Hemerobiegrade) Repräsentanz & typische Ausprägung (Zusammenfassung von Gemeinsamkeiten und Differenzierungen von in einer bestimmten geographischen Region vorkommenden Arten und Artengemeinschaften im überregionalen Vergleich bzw. charakteristisch oder standortüblich, ohne überregionalen Vergleich).</p>



Systemelement	Naturraum Flora und Fauna
	Flächenbezogene Kriterien: <ul style="list-style-type: none">■ Flächenanspruch von Arten Standort- und Strukturkriterien: <ul style="list-style-type: none">■ Standortfaktoren
Mögliche Indikatoren	Flächenbilanzen (über Klassifikationsindikatoren; z.B. vegetations-ökologische Charakterarten oder Leitarten) Zahl der gefährdeten Arten und Lebensräume (über Bewertungsindikatoren; z.B. naturschutzfachliche Zielarten; Biodiversitätsindex)

<p>Systemrelationen</p>	<p>Naturraum Flora und Fauna</p>
<p>(autogene bzw. allogene) ökologisch-biologische Prozesse</p>	<p>Stoff- und Energiekreisläufe in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Produktion ■ Nahrungsketten und -netze <p>Standortpotentiale von Biozönosen (Entwicklungs- und Regenerationspotentiale)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hömöostase ■ Zyklen ■ Sukzessionen (Klimax) <p>Populationsdynamische Prozesse</p>
<p>Merkmale / Bewertungskriterien (zur Bewertung von Stoffkreis- läufen und Ökosystemen)</p>	<p>Biozönotische Kriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stoffbilanzen & Energiebilanzen (z.B. Biomassen) ■ Ökologische Funktionsfähigkeit (Fähigkeit zur selbständigen Ausbildung autochthoner Tier- und Pflanzengemeinschaften, Störungen zeigen sich als quantitative und qualitative Veränderungen in den Biozönosen) ■ Gefährdung (z.B. natürliche oder anthropogene Eutrophierung) <p>Naturnähe (Art und Dauer der Bewirtschaftung, Nivellierung zu Einheitsstandorten, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ökologische Empfindlichkeit (Gleichgewicht, Stabilität, Resilienz, Selbsterhaltungsfähigkeit) <p>Allgemeine Kriterien von Ökosystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Natürlichkeit (Trophiestufen) ■ Repräsentanz & typische Ausprägung (Zusammenfassung von Gemeinsamkeiten und Differenzierungen von in einer bestimmten geographischen Region vorkommenden Ökosystemen im überregionalen Vergleich bzw. charakteristisch oder standortüblich, ohne überregionalen Vergleich). ■ ökologisches Potential (Komplexität, Strukturdiversität, Potential für Variationen und Evolution) ■ Ersetzbarkeit (Reproduzierbarkeit, Alter) ■ etc. <p>Populationsbezogene Kriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Populationswachstum ■ Mindest-Populationsgrößen (Migration, Isolation)



Systemrelationen	Naturraum Flora und Fauna
Mögliche Indikatoren	Stoffbilanzen & Energiebilanzen (über Zustandsindikatoren; z.B. Bioindikation, Biomasse, ökologischer Fußabdruck) Zahl der gefährdeten Ökosysteme (über Bewertungsindikatoren; z.B. naturschutzfachliche Ziel-systeme; Biodiversitätsindex)

Andere Teilsysteme	Ressourcen- und Umweltsystem
Sozialsystem	Interaktionen bestehen durch einseitige Ansprüche. Forderungen und Standards aus dem Sozialsystem bestimmen weitgehend die menschliche Interaktion mit dem Ressourcen- und Umweltsystem.
Wirtschaftssystem	Interaktionen ergeben sich durch die Produktionsfunktion des Ressourcen- und Umweltsystems. Das Ressourcen- und Umweltsystem liefert die lebenswichtigen Grundlagen aller Material- und Energieflüsse innerhalb des Wirtschaftssystems.
Organisationssystem	Interaktionen entstehen durch Normen von Staat und Verwaltung zur Sicherung der Lebensfähigkeit des gesellschaftlichen Systems.
Infrastruktursystem	Interaktionen ergeben sich durch die Regenerationsfunktion des Ressourcen- und Umweltsystems. Die Material- und Energieflüsse innerhalb des Wirtschaftssystems liefern die Lasten, die das Ressourcen- und Umweltsystem zu absorbieren hat.
Bewußtseinssystem	Wahrnehmungen, Handlungen und Erfahrungen konstituieren den Erlebnisraum als Grundlage jeder weiteren Raumerfahrung. Die Motive und Bedürfnisse der persönlichen Entwicklung spiegeln Erlebnisqualitäten wider und sind die Triebfeder für die menschliche Interaktion mit dem Ressourcen- und Umweltsystem. Erlebnisqualitäten lassen sich wiederum durch den Ausdruck subjektiver Wahrnehmung, Empfindung, Einstellung und Beurteilung indizieren (subjektive Indikation). Hin- gegen kann Lebensqualität durch objektiv meßbare Lebensbedingungen erfaßt werden (objektive Indikation).



Andere Teilsysteme	Ressourcen- und Umweltsystem
	<p>Beispielhaft wurden in vorstehender Tabelle an Hand des Ressourcen- und Umweltsystems die Wechselwirkungen mit den anderen Teilsystemen des gesellschaftlichen Gesamtsystems aufgezeigt.</p>

Systemelement	Bevölkerung
Begriffsbestimmung	<p>Bevölkerung: In einem größeren Gebiet lebende Menschen (z.B. Land, Bezirk)</p> <p>Einwohner: Innerhalb von kommunalen Grenzen lebende Menschen (z.B. Gemeinde, Stadt)</p> <p>Bewohner: In einem Haus oder einer Wohnung wohnende Menschen</p>
Ausstattung	<p>Wohnbevölkerung</p> <p>Arbeitsbevölkerung</p> <p>Wohn- und Arbeitsstätten</p>
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Bestandsgrößen (zu einem bestimmten Zeitpunkt)</p>
Allgemeine Merkmale	<p>Belegungsziffer/Belagszahl: Zahl der Bewohner pro Wohnung</p> <p>Wohnnutzfläche: Durchschnittliche Wohnnutzfläche je Bewohner</p>
Merkmale der Dichte	<p>Bevölkerungsdichte: Verhältnis von Einwohnern zur Fläche einer größeren Raumeinheit (als Bezugsfläche dient z.B. Gemeinde, Bezirk, Land); [EW/km²]</p> <p>Besiedlungs-/Einwohnerdichte: Verhältnis von Einwohnern zur Fläche des Siedlungsgebietes (als Bezugsfläche dient das Bauland); [EW/ha]</p> <p>Bruttowohndichte: [EW/ha Bruttobaugebiet]</p> <p>Nettowohndichte: [EW/ha Nettobaugebiet]</p>
Wohnbevölkerung	<p>Wohnbevölkerung: Zahl der Personen mit ordentlichem Wohnsitz (nach Gemeinde, Katastralgemeinde, Zählsprenkel, Baublock)</p> <p>Zweitwohnsitzer: Zahl der Personen mit Nebenwohnsitz(nach Gemeinde, Katastralgemeinde, Zählsprenkel, Baublock)</p> <p>Bevölkerungs- bzw. Altersstruktur: Anzahl bzw. Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen zu einem bestimmten Zeitpunkt; untergliedert nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorschulalter (0-6 Jahre) ■ Pflichtschulalter (6-15 Jahre) - Ausbildung (ab 15 Jahren) ■ Erwerbstätigkeit (ab 15 Jahren) - Pensionsalter (ab 60 Jahren) <p>(oder untergliedert nach Alter in 5-Jahresschritten)</p>



Systemelement	Bevölkerung
Arbeitsbevölkerung	<p>Wohnbevölkerung nach Wirtschaftsabteilungen: Untergliederung nach 10 Wirtschaftsabteilungen:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Land- und Forstwirtschaft■ Energie- und Wasserversorgung■ Bergbau; Steine- und Erdengewinnung■ Verarbeitendes Gewerbe und Industrie■ Bauwesen■ Handel; Lagerung■ Beherbergungs- und Gaststättenwesen■ Verkehr; Nachrichtenübermittlung■ Geld- und Kreditwesen, Privatversicherung; Wirtschaftsdienste■ Persönliche, soziale und öffentliche Dienste; Hausverwaltung <hr/> <p>Erwerbspersonen (Berufstätige): Personen, die eine unmittelbar oder mittelbar auf Erwerb gerichtete Tätigkeit ausüben (setzen sich zusammen aus den Erwerbstätigen (Voll- und Teilzeit-), den Selbständigen, den mithelfenden Familienmitgliedern, Präsenz- und Zivildienern, Karenz- und Mutterschutzurlaubern und den Erwerbslosen)</p> <p>Erwerbsquote: Anteil der Erwerbspersonen an den Einwohnern [in %]</p> <p>Berufstätige nach Wirtschaftssektoren [absolut und in %]: Berufstätige [absolut und in %] untergliedert nach 3 Wirtschaftssektoren:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Land- und Forstwirtschaft■ Industrie und Gewerbe■ Dienstleistungen <p>Berufstätige nach Wirtschaftsabteilungen: Berufstätige [absolut und in %] untergliedert nach 10 Wirtschaftsabteilungen (vgl. oben)</p> <p>Berufstätige nach Stellung im Beruf: Berufstätige [absolut und in %] untergliedert nach:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Selbständigen / Unselbständigen■ Angestellten / Arbeitern <p>Nichtberufstätige: Berufslose Einkommensempfänger:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Anteil der Pensionisten und Rentner■ Sonstige <p>Erhaltene Personen:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Haushaltsführende■ Schüler und Studenten

Systemelement	Bevölkerung
	<p>Beschäftigte am Wohnort: Derzeit Beschäftigte, d.h. Berufstätige abzüglich der Arbeitslosen</p> <p>Beschäftigte am Arbeitsort: Wohnhaft Beschäftigte, abzüglich der Auspendler, zuzüglich der Einpendler</p> <p>Beschäftigtenquote: Anteil der Beschäftigten an den Einwohnern (in %)</p> <p>Beschäftigte nach Wirtschaftssektoren: Beschäftigte [absolut und in %] untergliedert nach 3 Wirtschaftssektoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Land- und Forstwirtschaft ■ Industrie und Gewerbe ■ Dienstleistungen <p>Beschäftigte nach Wirtschaftsabteilungen: Beschäftigte [absolut und in %] untergliedert nach 10 Wirtschaftsabteilungen (vgl. oben)</p> <p>Arbeitslose: Derzeit nicht Beschäftigte</p> <p>Arbeitslosenquote: Anteil der Arbeitslosen an den Einwohnern [in %]</p> <p>Einkommen: Durchschnittliches Einkommen pro EW</p>
Arbeitsstätten	<p>Arbeitsstätten nach Wirtschaftsabteilungen: Arbeitsstätten [absolut und in %] untergliedert nach 10 Wirtschaftsabteilungen (vgl. oben)</p> <p>Arbeitsstätten nach Beschäftigtengrößengruppen: Arbeitsstätten (absolut und in %) untergliedert nach Zahl der Beschäftigten</p>
Pendler	<p>Pendler: Personen, die zur Erreichung ihrer Arbeitsstätte/Ausbildungsstätte kürzere oder weitere Wege zurücklegen müssen, unterteilt in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Berufspendler (Arbeitspendler) ■ Schulpendler ■ Ausbildungspendler <p>Nichtpendler: Beschäftigte, deren Wohn- und Arbeitsstätte sich im gleichen Haus bzw. auf dem gleichen Grundstück befindet</p> <p>Gemeindebinnenpendler: Beschäftigte, die sich zur Erreichung ihres Arbeitsplatzes innerhalb der Gemeindegrenzen bewegen</p> <p>Einpendler (Betrachtung vom Arbeitsort aus): Beschäftigte, die sich zu ihrem Arbeitsort vom Wohnort aus bewegen</p> <p>Auspendler (Betrachtung vom Wohnort aus): Beschäftigte, die sich von ihrem Wohnort zu ihrem Arbeitsort bewegen</p>



Systemelement	Bevölkerung
Fremdenverkehr, Freizeit und Erholung	<p>Tagespendler: Beschäftigte, die zur Erreichung ihres Arbeitsplatzes den Wohnort täglich verlassen und täglich zu ihrem Wohnort zurückkehren</p> <p>Nichttagespendler: Beschäftigte, die zur Erreichung ihres Arbeitsplatzes den Wohnort nicht täglich verlassen und nicht täglich zu ihrem Wohnort zurückkehren</p> <p>Pendervolumen: Aus- plus Einpendler</p> <p>Pendlersaldo</p> <p>Pendlermobilität</p> <p>Einpendleranteil: Einpendler in % der Beschäftigten am Arbeitsort</p> <hr/> <p>Ankünfte: Zahl der Ankünfte in einer Gemeinde (unterschieden nach Sommer- und Winterhalbjahr)</p> <p>Übernachtungen: Zahl der Übernachtungen in einer Gemeinde (unterschieden nach Sommer- und Winterhalbjahr)</p> <p>Aufenthaltsdauer: Durchschnittliche Zahl der Tage, die sich ein Gast in der Gemeinde aufhält (unterschieden nach Sommer- und Winterhalbjahr)</p> <p>Freizeit- und Erholungseinrichtungen: Lage und Kapazität</p>

Systemrelationen	Bevölkerung
Prozesse	Bevölkerungsentwicklung Wirtschaftsentwicklung Fremdenverkehrsentwicklung
Merkmale / Bewertungskriterien Bevölkerungsentwicklung	Veränderungen, Prozesse <hr/> Bevölkerungsentwicklung: Veränderung der Zahl der Bevölkerung - absolut und in % - in einem bestimmten Zeitabschnitt(nach Gemeinde, Katastralgemeinde, Zählsprenkel, Baublock) Geburtenbilanz (natürliche Bevölkerungsentwicklung): Differenz zwischen Geburten- und Sterbefälle innerhalb eines bestimmten Zeitraumes - absolut und in % in einem bestimmten Zeitabschnitt Geburtenziffer: Lebendgeborene auf 1000 EW Sterbeziffer: Gestorbene auf 1000 EW Fruchtbarkeitsziffer: Lebendgeborene auf 1.000 Frauen im Alter zwischen 15 und 45 Jahren Säuglingssterblichkeit: pro 1000 EW pro Jahr Lebenserwartung bei der Geburt: Durchschnittlich erreichbares Lebensalter nach Geschlecht Wanderungsbilanz (räumliche Bevölkerungsentwicklung): Differenz zwischen Zu- und Abwanderungen von Bewohnern einer Gemeinde - absolut und in % - in einem bestimmten Zeitabschnitt Nettowachstumsrate: Zuwachs in % pro Jahr
Wirtschaftsentwicklung	<hr/> Beschäftigtenentwicklung: Veränderung der Zahl der Beschäftigten - absolut und in % - in einem bestimmten Zeitabschnitt (nach Gemeinde, Katastralgemeinde, Zählsprenkel) Arbeitsstättenentwicklung: Veränderung der Zahl der Arbeitsstätten - absolut und in % - in einem bestimmten Zeitabschnitt (nach Gemeinde, Katastralgemeinde, Zählsprenkel)



Systemrelationen	Bevölkerung
Fremdenverkehrsentwicklung	<p>Entwicklung nach Übernachtungen: Veränderung der Zahl der Übernachtungen - absolut und in % - in einem bestimmten Zeitabschnitt</p> <p>Entwicklung der Ankünfte: Veränderung der Zahl der Ankünfte - absolut und in % in einem bestimmten Zeitabschnitt</p> <p>Entwicklung der Aufenthaltsdauer: Veränderung der durchschnittlichen Zahl der Aufenthaltstage - absolut und in % - in einem bestimmten Zeitabschnitt</p>

Systemelement	Bebauung
Begriffsbestimmung	Gesamtheit der baulichen Objekte auf Grundstücken: z.B. Wohnbebauung, Bauten für Soziale Einrichtungen, Land- und Forstwirtschaft, Industrie und Gewerbe, Handel- und Dienstleistungen, Verwaltung.
Ausstattung	<p>Grundstück (Bezugsraum für Baukörper und Bebauung) Baukörper (Einzelobjekt) Bebauung</p> <hr/> <p>Differenzierung nach Nutzung und Zweckwidmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wohnbebauung Bebauung und Bauten für ■ Soziale Infrastruktur (Wohnfolgeeinrichtungen, Bildung, Kultur, Medizin, Sport, etc.) ■ Land- und Forstwirtschaft ■ Industrie- und Gewerbe ■ Handel- und Dienstleistung, Verwaltung
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Grundstück</p> <p>Geographie und Begrenzung Geographische Lage (Koordinaten, Angabe [absolut – z.B. Gauß-Krüger od. relativ]; <ul style="list-style-type: none"> ■ Lage im Siedlungsraum (zentral – dezentral, Dorf – Stadt, etc.)) Eigentum u. Lasten (Grundbuchsauszug); Nutzungsbeschränkungen <ul style="list-style-type: none"> ■ öffentliche Hand od. privat (Zahl d. Eigentümer) ■ Servitute, sonst. Nutzungsbeschränkungen ■ Nachbargrundstücke, Erweiterbarkeit ■ Gefahrenzonen (Quelle: Flächenwidmungsplan) Flächenwidmung und Bebauungsbestimmungen (Auszug aus dem Flächenwidmungs- und Bebauungsplan)</p> <p>Boden- und Untergrundverhältnisse, Klima <ul style="list-style-type: none"> ■ Geologie, Grundwasserstand, Bodenaufbau u. -güte, etc. ■ Altlasten, Kontamination, etc. ■ Klimatische Verhältnisse (Wind, Sonne, etc., Windhäufigkeit u. -stärke, Sonnenscheindauer, Schattenwurf, etc.) </p>



Systemelement	Bebauung
	<p>Topographie und Morphologie</p> <ul style="list-style-type: none">■ Neigungsklassen, Gliederung der Oberfläche <p>Geometrie, Form und Proportion</p> <ul style="list-style-type: none">■ Baublockfläche, Grundstücksfläche (absolute Flächenangabe [in m²], Seitenlänge, Umfang [in m], Seitenverhältnis [a:b], Grundstücksteilung■ Grundstückszuschnitt (Block- od. Streifenflur; Fahnenparzelle etc.) <p>Flächen- bzw. Raumnutzung</p> <ul style="list-style-type: none">■ differenziert nach der Nutzungsart (Bebauung, Verkehrs-, Grün- und Freiflächen etc.)■ Vegetationsbestand (Einzelbäume z.B. nach BaumschutzG, Wald nach ForstG etc.)■ Nutzungsintensität■ bebaut, unbebaut [absolut, in %] <p>Infrastrukturelle Gelegenheiten (Anschlüsse)</p> <ul style="list-style-type: none">■ Verkehr■ Technische Versorgung (Wasser, Energie, etc.)■ Technische Entsorgung (Kanal, Abfall etc.)■ Auflistung, Anzahl, Zustand, Kapazität u. Erweiterbarkeit der Anschlüsse, Versorgungsgrad;■ Anschlüsse realisiert, realisierbar, Realisierungsaufwand) <hr/> <p>Baukörper und Bebauung (Geographie u. Geometrie)</p> <p>Geographie und Begrenzung</p> <ul style="list-style-type: none">■ Lage am Grundstück <p>Form und Proportion</p> <p>Flächen [in m²], (Berechnung z.B. nach ÖNORM B1800)</p> <ul style="list-style-type: none">■ Bezugsfläche, Oberfläche bzw. Außenhaut (A), Dachfläche■ Anteil von Baukörper bzw. Bebauung an der Grundstücksfläche <p>Bebauungshöhe [in m]</p> <ul style="list-style-type: none">■ Gebäudehöhe bzw. Traufenhöhe, Firsthöhe [absolut in m]■ Geschößzahl [Anzahl der Geschoße]■ Bauklasse <p>Bebauungsvolumen – Kubatur (V), [in m³]</p> <p>Städtebauliche Verhältniswerte</p> <ul style="list-style-type: none">■ Baumassenzahl bzw. -dichte, BMZ(D), [V:F]■ Oberfläche : Volumen [A:V] - Energiekennzahl■ Geschößflächenzahl bzw. -dichte, GFZ(D)■ Grundflächenzahl bzw. -dichte, GRZ(D), [in%]

Systemelement	Bebauung
	<p>Grundriß Typ Flexibilität etc.</p> <hr/> <p>Sonstige Eigenschaften von Baukörper bzw. Bebauung Eigentum, allfällige Nutzungsbeschränkungen Konstruktion, verwendete Materialien, Baustoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Konstruktionsart, Tragfähigkeit, Erweiterbarkeit, Wiederverwendbarkeit der tragenden Konstruktion ■ Flexibilität der Konstruktion ■ bauphysikalische Eigenschaften (Wärmedurchgangswert etc.) ■ allfällige Problemstoffe <p>Flächen bzw. Raumnutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nutzfläche (Nettonutzfläche); (Berechnung z.B. nach ÖNORM B1800) ■ Nutzungsarten (Wohnen, Produktion, Erholung, Verkehr u. Kommunikation); (Anteile [in %], überwiegend) ■ Nutzungsintensität (Häufigkeit der Beanspruchung, Fluktuation) ■ Nutzungsmischung (z.B. Geschoß-, Gebäude-, Grundstücks-, Baublock- od. Stadtteilmischung) ■ Nutzungsqualität ■ Zuordnung von Außen- und Freiräumen (direkt, indirekt, Erreichbarkeit, Zugänglichkeit) <p>Infrastrukturelle Gelegenheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verkehr ■ Technische Ver- und Entsorgung, Energie ■ Soziale Infrastruktur ■ (Ausstattung und Alter, Kapazität, Erweiterbarkeit, Versorgungsgrad etc., Anschluß realisiert, realisierbar, Realisierungsaufwand) <p>Gebäudezustand</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gebäudealter [in Jahren] ■ Phase im Renovierungszyklus der Bebauung ■ Lebensdauer ■ Instandhaltung, Reparaturbedarf [ja, nein] <p>Bebauungstyp</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ punkt-, linien-, flächenförmig, Mischformen ■ Baublock, Zeile, flächenhaft verdichtet, Mischformen



Systemelement	Bebauung
	<p>Erschließungs- und Grundrißtyp</p> <ul style="list-style-type: none">■ z.B. Reihen-, L-, Atriumtyp■ z.B. Einspänner, Zweispänner, Dreispänner, Laubengang etc.■ Additions- bzw. Gruppierungsfähigkeit (linear, flächenhaft, vertikal/„räumlich“) <p>Oberflächeneigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none">■ Farbe (Farbwerte, [z.B. RGB], etc.)■ Transparenz und Reflexion■ Textur (grob, fein; rauh, glatt, etc.)■ Grob- und Feingliederung von Fassaden (z.B. horizontal, vertikal, Gliederungselemente, etc.)■ Baualter, Baustil■ nach Bauepochen (z.B. Vorgründerzeit, Gründerzeit, Zwischenkriegszeit, 50er, 60er, 70er, 80er u. 90er Jahre)■ Bewohner■ Zahl■ Zusammensetzung und Struktur <hr/> <p>Zusammenordnung</p> <p>Orientierung (nach außen)</p> <ul style="list-style-type: none">■ zu Wind, Sonne (Himmelsrichtungen, Exposition); Klima im allgemeinen <p>Baukörperstellung im Gelände</p> <ul style="list-style-type: none">■ parallel, senkrecht, schräg etc. <p>Bebauungsweise</p> <ul style="list-style-type: none">■ offen (o), halboffen, gekuppelt (gk), gruppiert (gr), geschlossen (g), besondere Bebauungsweisen (b) <p>Staffelung</p> <ul style="list-style-type: none">■ Höhenstaffelung■ Tiefenstaffelung <p>Straßenraumprofil</p> <ul style="list-style-type: none">■ eng, weit, etc. <p>Dominanz</p> <ul style="list-style-type: none">■ relativ, absolut (Höhenentwicklung, Volumen, Gestaltqualität) <hr/> <p>Siedlungs-, Nutzungs- u. Ausstattungstruktur</p> <p>Siedlungsstruktur (räumliche Anordnung einer Siedlungseinheit oder eines Siedlungsverbandes)</p> <ul style="list-style-type: none">■ Anordnung: konzentrisch, linear (bandartig), flächig, dispers■ Siedlungstyp: Kernstadt, Nebenstadt, Satellitenstadt, Nachbarstadt etc.

Systemelement	Bebauung
	<p>Nutzungsstruktur (Gefüge der räumlichen Anordnung von Nutzungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verhältnis der Nutzungsarten (vgl. Daseinsgrundfunktionen), Nutzungsmischung ■ Nutzungsintensität ■ Befriedigung des täglichen, periodischen, sporadischen, langfristigen Bedarfs ■ Nutzungsbeziehungen (aufgrund gegenseitiger Abhängigkeiten) ■ Nutzungsverteilung (Zentralität, Dezentralität etc.) <p>Ausstattungsstruktur (Gefüge der räumlichen Anordnung von gemeinschaftlich nutzbaren Einrichtungen)</p> <p>Zentrale Einrichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Soziale Einrichtungen (Spitäler, Pflegeheime, Altersheime, Kindergärten, Sozialbetreuung etc.) ■ Bildungs-, kulturelle u. Erholungs-Einrichtungen (Schulen, Universitäten, Bibliotheken, Kultur-, Gemeinschafts- u. Messezentren, Kirchen, Vergnügungsstätten, Sportanlagen, Hallen- u. Freibäder, Parks, Promenaden etc.) ■ Verwaltungseinrichtungen (Stadtplanungs-, Sozial- u. Wohnungsämter etc., Feuerwehr etc.) ■ Wirtschaftliche Einrichtungen (Geschäfte f. den täglichen bzw. mittelfristigen Bedarf, Banken, Versicherungen, Post, Reisebüros, etc.) <p>Trägerorganisation</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ öffentliche Hand ■ Privatwirtschaft ■ Gemeinnützige Organisationen ■ Selbsthilfeorganisationen etc. <p>Zentralität</p> <p>Versorgungsqualität</p> <hr/> <p>Raumbildung und Raumstruktur</p> <p>Raumbegrenzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Linien (Grenzen) ■ Flächen ■ Baukörper ■ Naturräumliche Elemente <p>Raumverbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sichtbeziehung zu Bebauung u. Naturraum (od. herausragenden Elementen) ■ Häufung bzw. Kontinuität von Elementen bzw. Merkmalen <p>Raummarkierung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ durch Baukörperstellung, Dominanz



Systemelement	Bebauung
	<ul style="list-style-type: none">■ räumliche Akzentuierung, Diskontinuität etc.Raumdifferenzierung■ Veränderung der KontinuitätRaumstruktur (Gefüge der räumlichen Anordnung)
<p>Mögliche Indikatoren</p> <p>Literaturhinweise: LINZER, Helena, MAYERHOFER, Rainer, MOSER, Friedrich, VOIGT, Andreas, WALCHHOFER, Hans Peter (1997): Neue Wege in der Bebauungsplanung. Linz, hrsg. vom Linzer Planungsinstitut</p> <p>NEUFERT, Ernst (1992): Bauentwurfslehre. Braunschweig, Wiesbaden</p> <p>ORL (Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, ETH Zürich 1983, 2. Auflage): Raumplanung und Städtebau, Grundlagen und Materialien für den Unterricht in Raumplanung und Städtebau. Zürich</p>	<p>Städtebauliche Kennwerte (Nutzfläche, Bebauungsvolumen, Grundflächen-, Geschoßflächen- u. Baumassenzahl etc.)</p> <p>Energiekennzahl</p> <p>Versorgungsgrad</p> <p>Nutzungsmischung</p> <p>Charakteristik der Orts- und Stadtgestalt, Image</p>

Systemrelationen	Bebauung
<p>Prozesse</p>	<p>Erneuerungs- und Erweiterungsprozesse (der Bebauung)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alterungsprozesse ■ Instandhaltung und Wartung, Reparaturprozesse ■ Lokale Verdichtung, Stadterweiterung <p>Ver- und Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Technische u. Verkehrs-Infrastruktur ■ Soziale Infrastruktur ■ Energieversorgung <p>Nutzungs- und Umnutzungsprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Segregation und räumliche Trennung von Nutzungen ■ Nutzungsmischung ■ Veränderung der räumlichen Inanspruchnahme (Art und Intensität)
<p>Merkmale / Bewertungskriterien:</p> <p>Literaturhinweise: LINZER, Helena, MAYERHOFER, Rainer, MOSER, Friedrich, VOIGT, Andreas, WALCHHOFER, Hans Peter (1997): Neue Wege in der Bebauungsplanung. Linz, hrsg. vom Linzer Planungsinstitut</p> <p>NEUFERT, Ernst (1992): Bauentwurfslehre. Braunschweig, Wiesbaden</p> <p>ORL (Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, ETH Zürich 1983, 2. Auflage): Raumplanung und Städtebau, Grundlagen und Materialien für den Unterricht in Raumplanung und Städtebau. Zürich</p>	<p>Dynamische Beziehungen und Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Klimatische Beziehungen (Sonne, Wind, etc.) ■ Bewohner, Bevölkerung (Anzahl, Struktur – z.B. Alter) ■ Bedürfnisse (Anzahl, Struktur u. Intensität: Wohnflächenbedarf, etc.) ■ Daseinsgrundfunktionen (Wohnen, Arbeiten, Erholen, Bilden, Kommunikation und Verkehr) ■ Infrastrukturelle (Ver- u. Entsorgung) und Verkehrs-Beziehungen (ÖV, IV) ■ Energieversorgung (-bereitstellung) ■ Orts- und Stadtbild; Sichtbeziehungen, Erlebniswert, Durchlässigkeiten (für Mensch und Tier) <hr/> <p>Bedürfnisstruktur</p> <p>Level of Service (LOS)</p> <p>Energiebedarf</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Raumerwärmung u. -kühlung ■ Warmwasserbereitung / Kühlwasserbereitung ■ Passive Solarnutzung, Nutzung von Wind, Erdwärme, Biomasse etc. <p>Kosten</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Baustoffproduktion ■ Errichtung ■ Instandhaltung, Betrieb



Systemrelationen	Bebauung
	<ul style="list-style-type: none">■ Abbruch■ Technische Aufstiegshilfen (Rolltreppen, Aufzüge, etc.)
Mögliche Indikatoren:	Bevölkerungsstruktur - Bedürfnisstruktur Level of Service Material- u. Flächenintensität je Serviceeinheit (MIPS, FIPS) Energiebedarf Kosten (Entwicklungs- und Veränderungsdaten)

Systemelement	Infrastruktur
Begriffsbestimmung	<p>In einer umfassenden Begriffsbestimmung wird unter Infrastruktur die Gesamtheit aller materiellen, institutionellen und personellen Einrichtungen einer Volkswirtschaft bezeichnet, die zur Erreichung einer vollständigen Integration der Volkswirtschaft führen sowie einen geforderten Grad der Versorgung und Sicherheit der Bevölkerung ermöglichen.</p> <p>Die Gestalt der Infrastruktur wird vorwiegend von den Merkmalen der materiellen Infrastruktur beschrieben.</p> <p>Bei der Beschreibung bzw. Beurteilung von Infrastruktur kann von einer Differenzierung in Angebot, Nachfrage und Auswirkungen ausgegangen werden.</p>
Ausstattung	<p>In einer umfassenden Betrachtungsweise wird zwischen materieller, institutioneller und personeller Infrastruktur unterschieden (JOCHIMSEN, 1966):</p> <p>Materielle Infrastruktur Es handelt sich hierbei um allgemeine, meist ortsgebundene Vorleistungen mit niedriger Kapitalproduktivität und hoher Kapitalintensität. Anlagen, Ausrüstungen und Betriebsmittel der Energieversorgung, Verkehrsbedienung, Telekommunikation Schutz bzw. Erhaltung von natürlichen Ressourcen und Verkehrswegen Gebäude und Einrichtungen der staatlichen Verwaltung, des Erziehungs-, Forschungs-, Gesundheits- und Fürsorgewesens</p> <p>Institutionelle Infrastruktur Die institutionelle Infrastruktur bildet den Rahmen für die Aufstellung, Entscheidung, Durchführung und Kontrolle der Wirtschaftspläne der Wirtschaftssubjekte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gewachsene und gesetzte Normen ■ Einrichtungen und Verfahrensweisen in der Verfassungswirklichkeit (z.B. Rechtsordnung, Kredit- und Steuersystem) <p>Personelle Infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bevölkerungszahl ■ Geistige, unternehmerische und handwerkliche Fähigkeiten (Allgemeinbildung, Spezialisierung, Qualifizierung der Menschen in ihrer sektoralen und regionalen Verteilung)



Systemelement	Infrastruktur
	<p>Die personelle Infrastruktur bildet die Grundlage einer arbeitsteiligen Wirtschaft zur Ausschöpfung des Entwicklungspotentials. Die Schaffung der Fähigkeiten erfordert Aufwendungen, die den Charakter von Investitionen, aber auch gleichzeitig eigenen Konsumwert haben.</p> <p>Sektorengliederung (materielle und immaterielle Infrastruktur) In einer enger gefaßten Betrachtung verzichtet STOHLER (1965) auf die institutionelle und teilweise auch auf die personelle Infrastruktur und unterscheidet nur zwischen einer materiellen und einer immateriellen Infrastruktur in den acht Sektoren:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Verkehr (Verkehrsanlagen, Fahrzeuge, Unterhalt, Überwachung)■ Energieversorgung (Kraftwerke, Unterhalt, Brennstoffe)■ Ausbildung (Schulen, Lehrer, Lehrmittel)■ Forschung (Forschungsstätten, Forscher, Betriebsmittel)■ Gesundheitswesen (Spitäler, Personal, Arzneien)■ Wasserbau (Anlagen der Wasserversorgung mit Abwasserbeseitigung, Unterhalt)■ Kultur, Sport, Erholung (Sport- und Kulturstätten, Unterhalt)■ Übrige staatliche Tätigkeit (Verwaltung, Gerichtsgebäude, Personal, Unterhalt) <p>Technische Infrastruktur In einer weiteren Einschränkung der Betrachtungsweise auf die technische Infrastruktur wird ein Begriff geschaffen, der sich gut für die Beschreibung und Beurteilung von raumbezogenen Maßnahmen bzw. Vorhaben eignet und somit als Kriterium bzw. Merkmal im Sinne der Raumverträglichkeit Verwendung finden kann. Die technische Infrastruktur umfaßt demnach Anlagen in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Kommunikation (Verkehr, Nachrichten)■ Versorgung (Wasser, Energie)■ Entsorgung (Abwasser, Abfall) <p>Sie ermöglicht den geregelten Austausch von Gütern zwischen verschiedenen Standorten und deren Eigentümern bzw. Nutzern und umfaßt somit alle technischen Leitungssysteme, welche jeweils bestimmte wirtschaftliche Güter und Faktoren über die Eigentumsgrenzen von Standorten transportierbar machen (BÖKEMANN, 1984).</p> <p>Soziale Infrastruktur Jener Teil der materiellen, infrastrukturellen und personellen Infrastruktur, der die sozialen Komponenten einer Volkswirtschaft umfaßt:</p>

Systemelement	Infrastruktur
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausbildungssystem ■ Forschung ■ Gesundheitssystem ■ Kultur/Sport/Erholung ■ Übergeordnete staatliche Tätigkeit ■ Selbsthilfesystem (NGO)
<p>Merkmale / Bewertungskriterien</p>	<p>Bezogen auf das Angebot:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auflistung, Anzahl, Kapazität der Anschlüsse ■ Gutspezifische Transporteignung ■ Versorgungsgrad (Ausstattungsgrad) <p>bezogen auf einen Standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versorgungsdichte ■ Leistungsfähigkeit ■ Versorgungssicherheit ■ Bündelung und Hierarchisierung
<p>Mögliche Indikatoren</p>	<p>Versorgungsgrad Leistungsfähigkeit</p>



Systemrelationen	Infrastruktur
Prozesse	<p>Die Infrastruktur ist jedenfalls eingebunden in einer Reihe von Wirkungszusammenhängen und funktionalen Beziehungen, wie z.B. Stoffkreisläufe, Energiebilanzen oder menschlicher Ortsveränderungsmuster. Dementsprechend finden sich infrastrukturelle Aspekte und Merkmale in den jeweiligen Sachgebieten wie Bebauung, Verkehr, Energie.</p> <p>Stoffkreisläufe (Medien, Schadstoffe/Abfälle) Energiebilanzen Ortsveränderungsmuster</p> <p>Darüberhinaus entsteht auch ein „Bild“ der Infrastruktur, das sich die Nutzer und die Betroffenen von den Merkmalen und Auswirkungen machen.</p>
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Bezogen auf die Nachfrage:</p> <p>Aufkommen Menge Leistung Struktur Auslastung Qualität Sicherheit</p> <p>Bezogen auf die Auswirkungen:</p> <p>Ressourcenverbrauch Flächenverbrauch Trennwirkung Emissionen Immissionen</p>
Mögliche Indikatoren:	<p>Qualität Sicherheit</p>

Systemelement	Infrastruktur Verkehr
Begriffsbestimmung	<p>Der Verkehr, definiert als Bewegung von Menschen bzw. Fahrzeugen im öffentlichen Raum, ist ein wesentliches Merkmal menschlicher Raumnutzung und nimmt in vielen Fällen eine wichtige Stelle bei der Beschreibung und Beurteilung von Vorhaben bzw. Projekten ein.</p> <p>Die Gestalt des Verkehrs tritt in der Form der Verkehrsanlagen, der Fahrzeuge und der Verkehrsteilnehmer zutage.</p>
Ausstattung	<p>Verkehrsanlagen Verkehrsmittel, Fahrzeuge Verkehrsteilnehmer</p>
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Verkehrsträger (Straße, Schiene, Wasser, Luft) Verkehrswege (Strecken, Knoten) Verkehrsflächen (z.B. Fahrstreifen, Fahrbahn, Gehsteig, Radweg, Parkstreifen, Parkplatz, Busstreifen, Gleiskörper, etc.) Verkehrsmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Motorisierter Individualverkehr ■ Öffentlicher Verkehr ■ Nichtmotorisierter Verkehr (Fußgängerverkehr, Radverkehr) <p>Verkehrsteilnehmer (z.B. Lenker, Mitfahrer, Fußgänger, Fahrgast, Einsteiger, Aussteiger, Umsteiger etc.) Verkehrsart</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Personenverkehr ■ Güterverkehr ■ Fließender/ruhender Verkehr <p>Fahrzeugart (z.B. Rad, Pkw, Lkw, Stadtbus, Straßenbahn, Schnellbahn, etc.) Betrieb (z.B. 4streifig, 2gleisig, elektrifiziert, lichtsignalgeregelt, niveaugleich, Angebot (z.B. Stellplatzangebot, Fahrplan) Kategorie – rechtlich, funktionell (z.B. Autobahn - Wohnstraße, Hauptbahn - Anschlußbahn)</p>



Systemelement	Infrastruktur Verkehr
Mögliche Indikatoren	<p>Erschließungsgrad (z.B. Erschließung eines Standortes durch Bundesstraße, Erschließungsstraße, Radweg, Fußweg, etc.; Bus, Straßenbahn, etc., Haltestellenerreichbarkeit [in m])</p> <p>Erreichbarkeit (z.B. Weg-, Zeitdistanzen zu ausgewählten Zentren, Einrichtungen, Gebieten, etc., gewichtet mit Potentialen, Attraktivitäten (Einwohner, Arbeitsplätze, etc.)</p> <p>Bedienungsqualität (z.B. Fahrplanangebot in Kursen/Stunde bzw. Taktzeiten zur Haupt-, Neben- und Spätverkehrszeit, Platzangebot in Platz-Kilometer/Zeiteinheiten)</p> <p>Leistungsfähigkeit (Fahrzeuge/Stunde)</p>

Systemrelationen	Infrastruktur Verkehr
Begriffsbestimmungen	<p>Der Verkehr ist Resultat von vielfältigen Beziehungen zwischenmenschlichen Verhaltens, sozialen Gegebenheiten, wirtschaftlichen Gegebenheiten, Art und Verteilung der Raumnutzung usw. In diesem Wirkungsgeflecht (Haushalt) wird der Verkehr als physische Kommunikation definiert. Es sind dies die Ortsveränderungen, Wege, Fahrten, Reisen von Personen, Gütern und Fahrzeugen. Im Personenverkehr ist es die Verbindung von (aushäusigen) Aktivitäten, die im Verkehrszweck beschrieben sind.</p> <p>Der Verkehrszweck wird mittels Aktivitätenfolgen beschrieben, die letztlich zu Wegekettten führen. Die Nutzung mehrerer Verkehrsmittel im Zuge eines Weges führt zu unterschiedlichen Wegetypen. In diesem Zusammenhang spielt der Begriff der Mobilität eine wichtige Rolle. Als Verkehrsmobilität ist im Unterschied zur Wohnorts-, Arbeitsplatz-, Berufsmobilität Art und Ausmaß der täglichen Ortsveränderungen definiert, aber auch die Möglichkeit bzw. das Potential zur täglichen Ortsveränderung. Die wichtigsten Einflußgrößen der (Verkehrs)mobilität sind: Alter, Geschlecht, Ausbildung, Berufstätigkeit, Einkommen, Fahrzeugverfügbarkeit, Motorisierung.</p> <p>Es gibt aber auch ein „Bild“ des Verkehrs, das sich einerseits die Teilnehmer am Verkehr machen, indem sie subjektiv und individuell Zeit, Distanz, Komfort, Gefährlichkeit des Weges, der Fahrt, der Reise einschätzen. Andererseits entsteht auch beim vom Verkehr Betroffenen ein subjektives Empfinden der Wirkungen, wie z. B. Lärm, Trennwirkung, Gefährlichkeit usw.</p>
Prozesse	<p>Stoff- und Energiekreisläufe Verkehrsentwicklung(„vom Fußgänger bis zur Raumfahrt“)</p>
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Verkehrszweck (Aktivitätenfolgen, Wegekettten, Wegetypen) Mobilität Zeitdistanz (z.B. Reisezeit, Fahrzeit, Umsteigezeit, Wartezeit) Wegdistanz [z.B. km] Geschwindigkeit [km/h] Kosten Perzeption (z.B. Zeit, Distanz, Kosten, Komfort, Sicherheit, Umweltwirkungen)</p>



Systemrelationen	Infrastruktur Verkehr
Mögliche Indikatoren	<p>Verkehrsaufkommen [z.B. Wege/Person und Tag, Fahrten/Gebiet und Tag, Fahrten/Objekt in der maßgeblichen Stunde]</p> <p>Verkehrsmenge [z.B. Kfz/24 h, PkwE/h; Fahrgäste/Tag, Fußgänger/h]</p> <p>Verkehrsleistung [z.B. Kfzkm/Tag), Personenkm/Jahr, Tonnenkm/Jahr]</p> <p>Verkehrsarbeit [Kfzh/Tag, Personen Stunden/Tag]</p> <p>Verkehrsstruktur</p> <ul style="list-style-type: none">■ Verkehrszweck,■ Werktägl. Personenverkehr,■ regelmäßiger Verkehr (Arbeit, Ausbildung),■ unregelmäßiger Verkehr (dienstliche, private Erledigung, Service (Bringen, Holen), Einkauf, Freizeit),■ Urlauberverkehr (Reiseverkehr, Urlauberlokalverkehr),■ Güterverkehr (Fuhrgewerblicher Verkehr/Werkverkehr, Nahverkehr/Fernverkehr) <p>Verkehrsmittelwahl (Modal Split): Verkehrsmittelanteile (in %) am Verkehrsaufkommen, an der Verkehrsmenge, an der Verkehrsleistung</p> <p>Auslastung Verkehrsmenge/Leistungsfähigkeit [z.B. in %], Parkraumbilanz</p> <p>Verkehrsqualität: Bewertung des Verkehrsablaufes/Verkehrszustandes (Level of Service [Stufen A bis F], Verkehrsgeschwindigkeit [km/h], Pünktlichkeit (Häufigkeiten von Verspätungen)</p> <p>Sicherheit: Unfälle (nach Schwere, nach Typ), Unfallrate [Unfälle/1 Mio Kfzkm], Unfalldichte [Unfälle/km], Konflikte, Pannen;</p> <p>weitere: Wegewahl, Routenwahl, Verkehrsmittelwahl, Zielwahl, Risikobereitschaft, Gefährdung, Beeinträchtigung – Umweltwirkungen</p>

Systemelement	Infrastruktur Technische
Begriffsbestimmung	Jener Teil der materiellen Infrastruktur, der als technische Anlagen den geregelten Austausch von Gütern ermöglicht bzw. alle technischen Leitungssysteme, die bestimmte wirtschaftliche Güter u. Faktoren über Grenzen von Standorten transportierbar machen.
Ausstattung	Versorgung (Wasser, Energie) Entsorgung (Abfall, Abraum) Kommunikation (Nachrichten, etc.) Leitungen (Anschlüsse, Rohre, Verteiler, Regler, etc.) Medien (Wasser, Gas, etc.)
Merkmale / Bewertungskriterien	Träger (z.B. Wasserleitung, Kanal, E-Leitung, Telekom, ...) Wege (z.B. Rohre, Drähte, Wellen, ...) Flächen (z.B. Deponie, Kläranlage, Wasserschutzgebiet, ...) Arten (z.B. Öffentliches System, kommunale Wasserleitung, private Facilities, z.B. Hausbrunnen) Teilnehmer (Bund, Land, Gemeinde, Verbände, Haushalte, Einzelpersonen) – als Benützer und als Provider Ressourcenverbrauch Standortpotential
Mögliche Indikatoren	Kapazität (z.B. Querschnitt des Trägers – Durchmesser); [z.B. 220 V, bit/sec, liter/sec, kg, t, ...] Versorgungssicherheit (graphentheoretische Betrachtung) Versorgungsdichte (bezüglich EW) Flächenverbrauch [m ² , etc.] Emission/Immission (z.B. Deponiegase, Lärm, ...) Erschließungsgrad (Erschließung eines Standortes) Erreichbarkeit/Angebot (z.B. Weg- Zeitdistanzen zu Standorten) Bedienungsqualität u. -art (z.B. automatisch, manuell) Energieverbrauch (in der Herstellung, im Betrieb)



Systemrelationen	Infrastruktur Technische
Prozesse	Stoff- und Energiekreisläufe Entwicklung
Merkmale / Bewertungskriterien	Zeitdistanz Wegdistanz [z.B. m, km] Geschwindigkeit [z.B. l/sec, bit/sec, kg/h] Kosten Perzeption (Zeit, Distanz, Kosten, Komfort, Sicherheit, Umweltwirkungen)
Mögliche Indikatoren:	Angebot <ul style="list-style-type: none">■ Auflistung, Anzahl, Kapazität der Anschlüsse■ Gutspezifische Transporteignung■ Versorgungsgrad (Ausstattungsgrad) bezogen auf einen Standard■ Versorgungsdichte■ Leistungsfähigkeit■ Versorgungssicherheit■ Bündelung und Hierarchisierung Nachfrage <ul style="list-style-type: none">■ Aufkommen■ Menge■ Leistung■ Struktur■ Auslastung■ Qualität■ Sicherheit Auswirkungen <ul style="list-style-type: none">■ Ressourcenverbrauch■ Flächenverbrauch■ Trennwirkung■ Emissionen Immissionen

Systemelement	Infrastruktur Soziale
Begriffsbestimmung	<p>Jener Teil der materiellen, institutionellen und personellen Infrastruktur, der die sozialen Komponenten einer Volkswirtschaft umfaßt.</p>
Ausstattung	Ausbildungssystem Forschung Gesundheitssystem Kultur/Sport/Erholung Übergeordnete staatliche Tätigkeit Selbsthilfesystem (NGO) Dienstleistungen
Merkmale / Bewertungskriterien	Träger (Bund, Land, Gemeinden, Vereine, NGOs, etc.) Arten (Öffentliche Systeme, halböffentliche Systeme, private Systeme, etc.) Organisationseinheiten (punktuelles Angebot, flächiges Angebot, etc.) Angebotsformen (Indoor, Outdoor, etc.) Standortpotential
Mögliche Indikatoren	Erschließungsgrad Erreichbarkeit Bedienungsqualität Leistungsfähigkeit



Systemrelationen	Infrastruktur Soziale
Prozesse	Stoff- und Energiekreisläufe Entwicklung
Merkmale / Bewertungskriterien	Zeitdistanz Wegdistanz [m, km, etc.] Geschwindigkeit [l/sec, bit/sec, kg/h] Kosten Perzeption (Zeit, Distanz, Kosten, Komfort, Sicherheit, Umweltwirkungen)
Mögliche Indikatoren	Angebot <ul style="list-style-type: none">■ Auflistung, Anzahl, Kapazität■ Gutspezifische Transporteignung■ Versorgungsgrad (Ausstattungsgrad) bezogen auf einen Standard [in %]■ Versorgungsdichte [BGFL/EW]■ Leistungsfähigkeit■ Versorgungssicherheit■ Bündelung und Hierarchisierung Nachfrage <ul style="list-style-type: none">■ Aufkommen■ Menge■ Leistung■ Struktur■ Auslastung■ Qualität■ Sicherheit Auswirkungen <ul style="list-style-type: none">■ Ressourcenverbrauch (Energie, Fläche, Rohstoffe)■ Flächenverbrauch■ Trennwirkung■ Emissionen, Immissionen

Systemelement	Abfall
Begriffsbestimmung	<p>Abfälle sind bewegliche Sachen,</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ deren sich der Eigentümer oder Inhaber entledigen will oder entledigt hat, ■ deren Erfassung und Behandlung als Abfall im öffentlichen Interesse geboten ist (vgl. AWG, 1990). <p>Als Abfallbehandlung gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ die Abfallsammlung und -sortierung, ■ die stoffliche und thermische Verwertung von Abfällen, ■ die Behandlung mit biologischen, physikalischen oder chemischen Verfahren („sonstige Behandlung“), ■ die Ablagerung (d.h. Deponierung)
Ausstattung	<p>Folgende Typen von Abfällen werden unterschieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gefährliche Abfälle sind Abfälle, deren Behandlung besondere Umsicht und besondere Vorkehrungen erfordert. Sie sind in der Festsetzungsverordnung 1997 anhand von 15 Kriterien (z.B. giftig, krebserzeugend, infektiös, etc.) definiert. Für Sammlung und Behandlung gelten besondere Bestimmungen. ■ Problemstoffe sind gefährliche Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen. Nach der Übergabe (z.B. bei Problemstoffsammelstelle) gelten sie als gefährliche Abfälle. ■ Als Nicht gefährliche Abfälle gelten alle übrigen Abfälle, die nicht als gefährliche Abfälle definiert sind. ■ Als Altstoffe gelten jene Abfälle, die einer stofflichen oder thermischen Verwertung zugeführt werden. <p>Nach ihrer Herkunft (d.h. nach Abfallerzeuger) werden unterschieden</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abfälle aus Haushalten (und vergleichbaren Einrichtungen) ■ Abfälle aus Betrieben (Industrie, Gewerbe, öffentliche Einrichtungen)
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Abfallaufkommen [t/a]</p> <p>Art der Abfälle (z.B. Bauschutt, Restmüll, Grünabfälle, ...), vgl. ÖNORM S 2100</p> <p>chemisch-physikalische Eigenschaften (z.B. Schadstoffgehalt, Eluat, Sortenreinheit, etc.)</p> <p>Art und Ausstattung von Abfallbehandlungsanlagen</p>



Systemelement	Abfall
Mögliche Indikatoren	<p>spezifisches Aufkommen [kg/EW.a]</p> <p>zeitliche Veränderung des Aufkommens (als Indikator für Abfallvermeidung)</p> <p>Grad der Verwertung (Recyclingquote)</p> <p>Qualität der abzulagernden Abfälle (Art der Vorbehandlung)</p> <p>Import/Export von Abfällen</p> <p>Ausmaß der vorhandenen und zu sanierenden Altlasten</p>

Systemrelationen	Abfall
Prozesse	<p>Abfallsammlung und -sortierung: Abfallsammlung umfaßt die Erfassung der beim Abfallerzeuger (Haushalt oder Betrieb) entstehenden Abfälle und den Transport zur Behandlung. Die Sammlung von Abfälle erfolgt im Holsystem (Abholung beim Abfallerzeuger) oder Bringsystem (der Abfallerzeuger bringt die Abfälle zu Sammelstellen). Die getrennte Sammlung von Abfällen zielt darauf ab, jene Abfälle getrennt zu erfassen, die wegen ihrer Eigenschaften als gefährliche Abfälle gelten oder die einer Verwertung zugeführt werden können. Bei der Sortierung werden gemischt gesammelte Abfälle in sortenreine Fraktionen getrennt.</p> <p>Stoffliche und thermische Verwertung: Bei der stofflichen Verwertung wird der Abfall zur Herstellung eines marktgängigen Produktes mit entsprechenden Qualitätsanforderungen eingesetzt. Bei der thermischen Verwertung steht die Energiegewinnung und Energienutzung im Vordergrund (vgl. Brezovich, 1991).</p> <p>Als biologische Behandlung wird der Abbau und Umbau organischer Substanzen mit Hilfe von Mikroorganismen verstanden. Der Prozeß kann unter aeroben Bedingungen (z.B. Kompostierung) oder unter anaeroben Bedingungen (z.B. Vergärung) geführt werden. Ziel dieser Verfahren ist es neue organische Substanz mit düngender und bodenstrukturverbessernder Wirkung (Kompost) zu erzeugen oder für die nachfolgende Ablagerung organische Substanzen bzw. organische Schadstoffe weitgehend ab- oder umzubauen oder Biogas zu gewinnen.</p> <p>Die thermische Behandlung ist darauf ausgerichtet, die Ablagerungsfähigkeit von Abfällen (insbesondere hinsichtlich des organischen Anteils) sicherzustellen und eine Massen- und Volumsreduktion zu erreichen. Die thermische Abfallbehandlung ist (im Gegensatz zur energetischen Verwertung) auf eine Schadstoffreduktion und Immobilisierung von Schadstoffen optimiert. Die verbleibende Energie kann genutzt werden.</p> <p>Bei der chemisch-physikalischen Behandlung werden (überwiegend gefährliche) Abfälle mit dem Ziel behandelt, die enthaltenen Schadstoffe in ungefährliche (immobile) Verbindungen umzuwandeln oder aufzukonzentrieren.</p> <p>Ablagerung: Verfahren zur Endlagerung von Abfällen mit möglichst geringen Auswirkungen auf die Umwelt (Deponiegas und Sickerwasser)</p>



Systemrelationen	Abfall
Merkmale / Bewertungskriterien	Emissionen aus dem Prozeß (Luftschadstoffe, Abwasser, Abfälle, Lärm, Geruchsstoffe) Qualität der „Produkte“ als Output des Prozesses (z.B. Einsatzmöglichkeiten, Schadstoffgehalt, Verfügbarkeit der Schadstoffe) Energiebilanz des Prozesses Kosten des Prozesses
Mögliche Indikatoren <p>Literaturhinweise: Abfallwirtschaftsgesetz (AWG), BGBl. 325/1990 i.d.F. BGBl. 434/1996</p> <p>BREZOVICH, S.: Das neue österreichische Abfallwirt- schaftsrecht, Loseblatt- Ausgabe, Stand März 1998, Wien</p> <p>ÖNORM S 2100 „Abfallkatalog“ Ausgabe 1. Sept. 1997 Verordnung über die Fest- setzung von gefährlichen Abfällen und Problemstoffen (Festsetzungsverordnung) BGBl. 227/1997</p>	Belastungen der Atmosphäre, von Grund- und Oberflächenwasser und von Böden Energie- und Rohstoffeinsparung Beeinträchtigung des Landschaftsbildes (durch Prozesse oder Anlagen) Akzeptanz durch den Bürger

Systemrelationen	Lärm
Begriffsbestimmung	<p>Lärm ist unerwünschter, störender oder gesundheitsschädlicher Schall. Als Schall werden mechanische Schwingungen mit Schwingungszahlen, die das menschliche Ohr wahrnehmen kann, bezeichnet.</p> <p>Beim Luftschall überlagern einander Druckschwingungen mit dem normalen Luftdruck. Pflanzen sich die Schwingungen nicht in der Luft, sondern in festen Körpern fort, spricht man von Körperschall. Tieffrequenter Körperschall kann sich in Form von Erschütterungen bemerkbar machen. Die durch Schall hervorgerufenen Luftdruckschwankungen werden über das Trommelfell im Ohr registriert, ihr Ausmaß wird durch die Schallenergie oder den Schalldruck bestimmt.</p>
Wirkungen, Prozesse	<p>Die „subjektiv“ empfundene Belästigung (das „Bild“ des Lärms) hängt nicht nur von der Höhe der „objektiv“ zu ermittelnden Belastung ab, - sondern wird wesentlich von der situationsbedingten Einstellung des Menschen zur Schallquelle mitbestimmt.</p>
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Die Wirkung des Schalls auf den Menschen wird mit Hilfe des Schallpegels beschrieben, in den die objektiv meßbaren Schallenergie logarithmisch eingeht und der in Dezibel (dB) angegeben wird. Das heißt, der Schalldruckpegel (kurz Schallpegel) stellt eine Rechenvorschrift dar, anhand derer die Höhe des Schalldruckes in eine logarithmische Skala umgeformt wird. Damit wird einerseits die Verkleinerung der Meßgrößen erreicht, andererseits gehorcht das menschliche Hörempfinden annähernd logarithmischen Gesetzmäßigkeiten.</p> <p>Da die menschliche Hörempfindung aber nicht nur von der Höhe des Schalldruckes, sondern auch von der Frequenz der Schallwellen abhängig ist, sind in den Meßgeräten Filter mit der Bezeichnung A eingebaut; die entsprechenden Pegel werden in dB(A) angegeben.</p> <p>Der Schallpegel der Hörgrenze entspricht 0 dB(A), die Schmerzgrenze liegt bei 130 dB(A).</p> <p>Direkte Lärmwirkungen</p> <p>Ist ein Mensch über lange Zeit hinweg, meist einige Jahre, hohen Lärmintensitäten ausgesetzt (über 85 dB(A)), so kann es zur Lärmschwerhörigkeit kommen (meist Berufskrankheit).</p>



Systemrelationen	Lärm
	<p>Indirekte Lärmwirkungen</p> <p>Für Lärmbelastungen, welche die Gesundheit von beruflich nicht lärmexponierten Bevölkerungskreisen betreffen, sind die Wirkungen auf den Gesamtorganismus - insbesondere auf das vegetative und zentrale Nervensystem - von Bedeutung.</p> <p>Beispielhaft seien nur Schlafstörungen, Schreckreaktionen, Beeinträchtigung der Konzentrations- und Arbeitsfähigkeit und psychische Störungen angeführt.</p> <p>Viele Versuche wurden unternommen, die Störwirkung durch Befragung der Betroffenen zu ermitteln. In einem auf diese Weise gewonnenen statistischen Zusammenhang wird der Anteil der erheblich belästigten Betroffenen als Störgrad definiert. Es zeigt sich, daß eine Erhöhung des L_{eq} um 10 dB in etwa zu einer Verdoppelung des Störgrades führt.</p>
Mögliche Indikatoren	<p>Der gebräuchlichste Indikator zur Beschreibung der Lärmbelastung ist der energieäquivalente Dauerschallpegel L_{eq}. Das ist jener zeitlich konstante Schalldruckpegel, der bei dauernder Einwirkung während der Beurteilungszeit dem schwankenden Schalldruckpegel energieäquivalent ist (Dimension: dB(A) - Dezibel-A). In diesem Wert werden Lautstärke und Einwirkdauer in Beziehung gesetzt. Aufgrund zahlreicher Versuche ist eine Einigung darüber erzielt worden, daß sich die Lärmbelastung bei einer Steigerung des L_{eq} um 3 dB(A) verdoppelt. Daneben werden noch Indikatoren verwendet, die die Überschreitungshäufigkeit eines bestimmten Pegels beschreiben (z.B. L_{95} ... der in 95 % der Beurteilungszeit überschrittene Pegel = Grundgeräuschpegel LG).</p>
Ermittlung	<p>Die Ermittlung der physikalischen Komponente des Lärms erfolgt an ausgewählten Orten durch</p> <ul style="list-style-type: none">■ Schallpegelmessungen am Immissionsort oder■ Berechnung der Schallimmission mit Hilfe eines mathematischen Modells <p>Im Straßenverkehr wird dies mit Hilfe der RVS 3.02 Lärmschutz durchgeführt.</p> <p>Für die Ermittlung der Lärmwirkung in einer Systembetrachtung können folgende Beurteilungsgrößen verwendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Zahl der Betroffenen in L_{eq}-Klassen■ Belästigungsmaß (= Störgrad x Betroffene)

Systemrelationen	Lärm
<p>Grenzwerte</p> <p>Literaturhinweise: Forschungsgesellschaft für das Verkehrs- und Straßenwesen (1997): RVS 3.02 . Richtlinien u. Vorschriften für den Straßen- bau. Straßenplanung. Umwelt- schutz. Lärmschutz</p> <p>Österreichischer Arbeitsring f. Lärmschutz: ÖAL-Richtlinie Nr. 21. Schalltechnische Grund- lagen für örtliche und überört- liche Raumplanung</p> <p>ÖNORM S5021: Schalltechni- sche Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung</p>	<p>Die bestehenden Immissionsgrenzwerte beziehen sich auf L_{eq} sowie LG und sind aus empirischen Untersuchungen abgeleitete, letztlich jedoch normativ festgesetzte Größen, die jeweils nur einen Teil der Betroffenen vor unzumutbarer Belästigung schützen können. Im Jahre 1972 wurden in der ÖAL-Richtlinie 21 des Österreichischen Arbeitsringes für Lärmbekämpfung erstmals Planungsrichtwerte für den Schallpegel in Gebieten verschiedener Nutzung für den äquivalenten Dauerschallpegel und den Grundgeräuschpegel Tag und Nacht aufgestellt. Diese wurden 1976 in die ÖNORM S5021 übernommen.</p> <p>In der ÖNORM S5021 sind Planungsrichtwerte für zulässige Immissionen (Immissionsgrenzwerte) wiedergegeben. Aus den Ergebnissen soziologischer Untersuchungen wurden damit Werte festgelegt, bei denen in Abhängigkeit von verschiedenen Nutzungen bzw. Gebieten eine ausreichende Akzeptanz durch die Bevölkerung verzeichnet wurde. Sie dienen der Raumplanung als Zielvorgabe, insbesondere im Zusammenhang mit den Widmungskategorien. Diese Richtwerte sind einerseits als Ziel aufzufassen, dessen Erreichung überall dort, wo Überschreitungen vorliegen, anzustreben ist; andererseits sollen sie keinesfalls so verstanden werden, daß sie dort, wo die tatsächlichen Werte unter ihnen liegen, Anlaß zu einer Verschlechterung der gegebenen Situation werden.</p> <p>In ÖAL-Richtlinie 21, Blatt 5 wurde versucht, aufbauend auf einer Aufstellung über die Schallemission verschiedener Standplätze die summarischen Widmungskategorien der verschiedenen österreichischen Raumordnungsgesetze den schallschutztechnischen Kategorien der ÖNORM S5021 zuzuordnen.</p>



Systemrelationen	Lärm

Systemrelationen	Erschütterungen
Begriffsbestimmung	<p>Erschütterungen treten als mechanische Schwingungen in festen Körpern auf. Als Wirkungsträger von Erschütterungen gelten Menschen und Sachgüter, bei besonders starken Erschütterungen unter Umständen auch Tiere und Pflanzen.</p> <p>Als wichtigste Emittenten von Erschütterungen können der Straßenverkehr, der Schieneverkehr und stationär betriebene Maschinen mit großen schwingenden Massen (hier vor allem Baumaschinen) bezeichnet werden.</p> <hr/> <p>Im Straßenverkehr werden durch die Kraftfahrzeuge dynamische Kräfte auf die Fahrbahn aufgebracht. Diese Kräfte werden über den Straßenunterbau in den darunter befindlichen Boden abgeleitet und auf diesem Weg auf die Wirkungsträger übertragen.</p> <p>Im Schieneverkehr entstehen Vibrationen aufgrund von Diskontinuitäten und Unregelmäßigkeiten bei Rad-, Schiene- bzw. Fahrwegkonstruktion. Diese werden einerseits über den Boden, bei oberirdisch geführten Bahnen darüber hinaus über die Luft übertragen und bewirken entsprechende Erschütterungen am Immissionsort.</p> <p>Im Zuge der Abwicklung von Bauvorhaben kann eine Reihe von Tätigkeiten zur Emission von Vibrationen führen.</p> <p>Die entsprechenden Erschütterungen am Immissionsort sind naturgemäß direkt abhängig von Art und Stärke der sie hervorrufenden Baumaßnahme. Sind Erschütterungen aufgrund des Baustellenverkehrs im Grunde vergleichbar mit jenen, die durch den herkömmlichen Straßenverkehr verursacht werden, entstehen sie beim Rammen und Ziehen von Spundwänden, durch Rammen und Ziehen der Bohle bei der Erstellung von Schmalwänden bzw. bei Sprengungen durch plötzlich auftretende Schockwirkungen.</p>



Systemrelationen	Erschütterungen
Wirkungen / Prozesse (Mensch)	<p>Der menschliche Körper besitzt eine hohe Sensibilität gegenüber Vibrationen. So können Schwingamplituden von bis zu 1/1000 mm wahrgenommen werden. Die Reaktionen des Körpers sind jedoch abhängig von den jeweiligen Umständen. Persönliche Einstellung bzw. Gewöhnungseffekte spielen zudem eine wichtige Rolle in diesem Zusammenhang. Die folgenden Parameter beeinflussen die Empfindsamkeit des Körpers gegenüber Vibrationen:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Position (stehend, sitzend, liegend)■ Richtung der Einwirkung in Bezug auf die Wirbelsäule■ Aktivität (gehen, laufen)■ Alter und Geschlecht■ Häufigkeit des Auftretens der Beeinträchtigung bzw. Tageszeit■ Charakter des Vibrationsabfalls <p>Die Intensität der Wahrnehmung hängt ab von:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Schwingamplitude■ Dauer der Einwirkung■ Vibrationsfrequenz <p>Generell kann gesagt werden, daß die Intensität der Wahrnehmung im Frequenzbereich 1 - 10 Hz proportional zur Beschleunigung, im Frequenzbereich 10 - 100 Hz proportional zur Geschwindigkeit der Schwingung ist.</p>
Merkmale / Bewertungskriterien Mögliche Indikatoren	<p>Die Einwirkung von Erschütterungen auf den Menschen wird durch die „Bewertete Schwingungsstärke K“ (ÖNORM S9010) bzw. die „Wahrnehmungsstärke KB“ (DIN 4150) dargestellt. Die Ermittlung beider Größen geht von den oben genannten Schwingungsgrößen aus und ist in beiden Normen in der Form von Diagrammen dargestellt.</p>

Systemrelationen	Erschütterungen
Grenzwerte	<p>Über gesundheitliche Beeinträchtigungen und Gefährdung des menschlichen Organismus können nach DIN 4150 keine Angaben gemacht werden. Die Anhaltswerte werden, differenziert nach Nutzung (Baugebiete nach Benutzungsverordnung), Tageszeit (tagsüber 6.00 - 22.00 Uhr und nachts 22.00 - 6.00 Uhr) und Einwirkdauer, angegeben. Sie gelten für die Beurteilung von Erschütterungen in Wohnungen bzw. vergleichbaren Räumen.</p>
Wirkungen / Prozesse (Sachgüter) <p>ÖNORM S 9010: Bewertung der Einwirkung mechanischer Schwingungen und Erschütterungen auf den Menschen; Ganzer Körper</p> <p>DIN 4150, Teil 1: Vornorm; Erschütterungen im Bauwesen; Grundsätze, Vorermittlung und Messung der Schwingungsgrößen, 1975</p>	<p>Zur Systematisierung der Wirkungen von Erschütterungen an Gebäuden können folgende drei Kategorien unterschieden werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ direkte Schäden durch Vibrationen ■ beschleunigtes Altern ■ indirekte Schäden durch Vibrationen <p>Direkte Schäden entstehen aufgrund von Eigenvibrationen von Gebäudestrukturen, die beispielsweise durch auf die Fundamente auftreffende Scherwellen erregt werden.</p> <p>Beschleunigtes Altern durch Vibrationen tritt bei vorgeschädigten Gebäuden auf. Risse aufgrund von Setzungen der Fundamente können sich durch Vibrationen in verstärktem Maße ausbreiten. Dieser Effekt muß nicht notwendigerweise aufgrund externer Einwirkungen (Verkehr) eintreten. Er kann seinen Ursprung auch in der ganz normalen Nutzung des Gebäudes (Gehen von Personen, Ver-rücken von Möbeln, Schlagen von Türen, etc.) haben.</p> <p>Indirekte Schäden entstehen durch die Übertragung von extern verursachten Vibrationen (Straßen- bzw. Schienenverkehr, Baumaßnahmen) auf die Bauwerke. Diese Vibrationen werden bei entsprechender Bodencharakteristik über weite Strecken auf die unterirdischen Teile des Gebäudes übertragen. Darüber hinaus kann es durch Vibrationen auch zu einer Verfestigung des Bodens kommen, was wiederum zu Setzungen der Gebäudefundamente führen kann und so ebenfalls Schäden verursacht.</p>

Systemelement	Energie
Begriffsbestimmung	<p>Primärenergie (Rohenergie): Ist derjenige an einem Primärenergieträger gebundene Energieinhalt, wie er für eine energiewirtschaftliche Nutzung im Ausgangszustand in der Natur zur Verfügung steht (z.B. Rohöl, Naturgas, Kohle usw.).</p> <p>Endenergie: Ist der Energieinhalt nach ein- oder mehrmaliger Umwandlung der Primärenergie in entsprechenden Umwandlungsanlagen (z.B. Raffinerien, Kraftwerken).</p> <p>Nutzenergie: Ist die unmittelbar verwertbare Energieform (z.B. Wärme, mechan. Energie, Licht), die nach Einsatz der Endenergieträger in entsprechenden Umwandlungsanlagen (z.B. Kessel, Öfen, Motoren, Lampen, usw.) die Bedürfnisse der Verbraucher deckt.</p> <p>Heizwert (H): Wärmemenge, die bei vollständiger Verbrennung von 1 kg bzw. 1 m³ eines Brennstoffes verfügbar wird, wenn das vor der Verbrennung im Brennstoff vorhandene und das bei der Verbrennung zusätzlich gebildete Wasser sich nach der Verbrennung in dampfförmigem Zustand befindet [in kWh/kg oder kWh/m³]</p> <p>Leistung: Ist die pro Zeiteinheit betrachtete Energie (z.B. als erzeugte, verbrauchte oder weitergeleitete Energie)[Einheit: 1 Watt (W) = 1 Joule/h]</p> <p>Wärme: Ist eine mehr oder weniger energische Bewegung kleinster Stoffteilchen (Moleküle und Atome). Sie entspricht somit dem Energieinhalt der Teilchen eines Stoffes (Luft, Wasser, Mauerwerk, etc.). Ein Maß für diesen Energieinhalt ist die Temperatur des Stoffes. [Einheit: 1 Joule (J) = 1 Watt-Sekunde (Ws)]</p>
Ausstattung	<p>Primärenergie</p> <p>Endenergie</p> <p>Nutzenergie</p>
Merkmale / Bewertungskriterien Mögliche Indikatoren	<p>Energieverwendung nach Nutzergruppen: Verwendung in Mwh für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Haushalte, Öffentliche Einrichtungen, Kleingewerbe und Dienstleistungen, Industrie, Landwirtschaft, Verkehr <p>Energieverwendung nach Energieträgern: Verwendung in Mwh an:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Elektrischer Energie, Erdgas, Fernwärme, Heizöl, Kohle, Holz, sonstigen Energieträgern <p>Energieverwendung nach Verwendungszweck: Verwendung in Mwh für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Raumwärme, Warmwasserbereitung, Beleuchtung, Haushaltsgeräte, Mechanische Energie, Prozeßwärme, Verkehr

**Systemrelationen****Energie**

Emissionen aus den Energiekreisläufen: in t pro Jahr oder bezogen auf eine definierte Fläche (z.B. pro ha, je Baublock, etc.)

- CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_y, Staub, etc.

Systemrelationen	Energie
Prozesse	<p>Naturkreislauf – Recycling Stoff- und Energiekreisläufe</p> <hr/> <p>Naturkreislauf: In den Kreisläufen auf der Erde werden jährlich 200 Milliarden Tonnen organisches Material, 100 Milliarden Tonne Sauerstoff, mehrere Milliarden Tonnen Schwer- und Leichtmetalle umgesetzt. Die Produktpalette umfaßt dabei eine sich ständig weiterentwickelnde Vielfalt von hunderttausend verschiedenen Pflanzen, Tieren und Kleinlebewesen. Dabei werden aufgrund kontinuierlichen Recyclings keine Rohstoffe verbraucht.</p> <p>Der Energiebedarf von jährlich 8.500 Milliarden Mwh (entspricht etwa 1 Million großer Kraftwerke) wird durch zentrale Sonnenenergie abgedeckt. Dabei entstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kein Abfall, ■ trinkbares und klares „Abwasser“, ■ milde Wärme als Strahlung und ■ Naturgeräusche als „Lärm“. <p>Quelle: VESTER (1987)</p>
Merkmale / Bewertungskriterien; Mögliche Indikatoren	<p>Energiebilanz der Erde:</p> <p>Die gesamte von der Sonne auf die Erde gestrahlte Wärmeenergie gelangt früher oder später in Form von</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Reflexion (an der Lufthülle: 31 %) ■ Abstrahlung (in der Lufthülle: 17,4 %) ■ Verdunstung (an der Erdoberfläche: 4,2 %) oder ■ Konvektion: (Einstrahlung auf Kontinente: 14,4 %) <p>wieder in den Weltraum zurück. Diese gilt ebenso für die im Erdinneren gespeicherte Wärme</p> <hr/> <p>Energieaufkommen:</p> <p>z.B. in Österreich (Stand 1993)</p> <p>aus Importen (63,4 %)</p> <p>aus inländ. Aufbringung von Rohenergieträgern (35,6 %) und</p> <p>aus gelagerten Vorräten (1 %)</p>

**Systemrelationen****Energie****Energieumwandlung – Umwandlungs- u. Netzverluste**

Primäre Energieträger wie Gas, Wasserkraft, Rohöl oder Kohle werden in abgeleitete Energieformen wie Fernwärme, Strom, Benzin, Heizöl umgewandelt. Zum Teil gibt es auch mehrere Umwandlungsschritte. So wird z.B. der abgeleitete Energieträger Heizöl seinerseits wiederum teilweise in Strom oder Fernwärme umgewandelt.

Dabei entstehen Umwandlungs- und Netzverluste.

End- oder Nutzenergieeinsatz:

Die verbleibende Energie steht für den energetischen Endeinsatz in den verschiedenen Wirtschaftszweigen sowie in den privaten Haushalten für verschiedene Nutzenergiearten (Verbrauchszwecke) zur Verfügung.

Bei der „Umwandlung“ von Endenergie in Nutzenergie treten ebenfalls Verluste auf (insgesamt 38 % des Energieeinsatzes in Österreich).

Literaturhinweise:
VESTER, Frederic (1987): Wasser
= Leben. Ein kybernetisches
Umweltbuch mit 5 Kreisläufen.,
Ravensburg

Systemelement	Wirtschaft
Begriffsbestimmung	<p>Die Ökonomie ist Teil eines größeren Systems: Nur bei genauer naturwissenschaftlicher und technischer Analyse des Umweltzustandes und der Wirkungszusammenhänge ist die Ökonomie in der Lage, mit ihren Methoden, Indikatorensystemen und Lösungsansätzen weiterzuarbeiten (z.B. hinsichtlich der ökonomischen Bewertung von Wirkungszusammenhängen bezüglich nicht nachhaltiger Raumnutzungen).</p> <p>Der Beitrag der Ökonomie zur Nachhaltigkeit liegt in der:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aufdeckung gesellschaftlicher Präferenzen ■ Wohstandsoptimierung ■ Gesamtwirtschaftlichen Kostenoptimierung ■ Politikberatung <hr/> <p>Umweltökonomie: Ausgangspunkt: Substitutionalität zwischen produzierten Gütern (man-made capital) und Naturgütern (natural capital)</p> <p>Ökologische Ökonomie: Keine Substitutionalität, darüber hinaus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Irreversibilität (nicht nachhaltig genutzte Räume können kaum wieder in einen natürlichen oder langfristig aufrechterhaltbaren Zustand rückgeführt werden) ■ Unsicherheiten (insb. langfristige Auswirkungen nicht nachhaltiger Raumnutzungen sind äußerst unsicher) ■ Intergenerationelle Verteilung und Wirkungen (Wirkungen nicht nachhaltiger Raumnutzungen für zukünftige Generationen oder räumlich entfernt lebende Menschen) <p>Nutzung: Unter Nutzung, insbesondere Raumnutzung i.w.S., ist nicht nur die konkrete Inanspruchnahme einer Fläche (eines Raumes) zu verstehen (Realnutzung), sondern auch jegliche Zweckbindung und Nutzungsbeschränkung von Räumen (z.B. auch die Unterschutzstellung einer Fläche in Form eines Nationalparks).</p>
Ausstattung	<p>Wirtschaftssubjekte Kapitalstock Input - Output</p> <hr/> <p>Als „Systemelemente“ des Wirtschaftssystems werden die einzelnen wirtschaftlichen Akteure („Wirtschaftssubjekte“) verstanden. Es sind dies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ private Haushalte ■ Unternehmen



Systemelement	Wirtschaft
	<ul style="list-style-type: none">■ Öffentlicher Sektor■ Beziehungen zum Ausland <p>Diese Wirtschaftssubjekte stehen über Güter-, Faktor-, Kapital- und Arbeitsmärkte in physischen und monetären Austauschbeziehungen.</p> <p>Input: Ressourcenentnahme, Entnahme von Energie und Stoffen</p> <p>Output (negative Wirkungen): Unerwünschte Entlassung von Schadstoffen; nicht nachhaltige Inanspruchnahme von Räumen</p> <p>Kapitalstock („Stocks“) als Basis allen Wirtschaftens:</p> <p>Als Kapitalstock bezeichnet man die tangiblen als auch intangiblen Produktionsmittel (jene Güter, die zur Produktion anderer Güter dienen). Kapital in diesem Sinne ist:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Physisches (materielles, tangibles) Kapital, wie Maschinen, Anlagen, Gebäude■ Humankapital (Wissen, Fähigkeiten, Organisation)■ Intangibles Kapital (Markenname, Patente)■ „Social Capital“ (Infrastruktur, öffentliche Güter und Dienstleistungen) <p>Das „natürliche Kapital“ (Naturgüter), das Inputs für die Produktion und den Konsum zur Verfügung stellt.</p>
Merkmale / Bewertungskriterien	<p>Kapitalstock</p> <p>Input - Output</p> <p>BIP (Bruttoinlandsprodukt): Eine wesentliche Meßgröße der Flußgrößen in einer Volkswirtschaft ist das BIP (Brutto-Inlandsprodukt). Sie stellt die Summe der Wertschöpfungen einer Volkswirtschaft innerhalb einer Periode (1 Jahr) dar.</p> <p>ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare): Makroökonomischer (monetärer) Index zur Erfassung des Wohlstandsniveaus als Alternative und Vergleichsmaßstab zum Bruttoinlandsprodukt (BIP)</p>
Mögliche Indikatoren	<p>Weak Sustainability (Ersetzbarkeit natürlicher Ressourcen)</p> <p>Strong Sustainability (Umweltraum, carrying capacity)</p> <p>ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare)</p>

Systemrelationen	Wirtschaft
<p>Prozesse:</p>	<p>Austausch von:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gütern sowie ■ Geldströmen <p>Die Wirtschaftssubjekte sind miteinander durch Tauschbeziehungen verbunden. Die Ökonomie hat den Menschen zu dienen, gemäß ihren Bedürfnissen (Präferenzen). Eine Wirtschaft ist dann effizient, wenn das produziert wird, was gewünscht wird, und dies zu den geringst möglichen Kosten.</p>
<p>Merkmale / Bewertungskriterien Mögliche Indikatoren (Ökonomische und ökologische Kriterien für eine nachhaltige Raumnutzung)</p>	<p>Entnahme- und Nutzungsrate Erneuerungsrate Erneuerbarkeit Regionalität Natürliche Veränderungsrate</p>
<p>Mögliche Indikatoren</p>	<p>MIPS, FIPS, RIPS (Material-, Flächen-, Raum-) Input pro Service-Einheit: Physische Maßzahl für Material- und Raumintensität einzelner Produkte und Prozesse (damit verwandt: der „ökologische Fußabdruck“)</p> <p>SPI - Sustainable Process Indicator: Hochaggregierte Maßzahl: Verhältnis zwischen nachhaltig nutzbarer Fläche und der aktuellen Inanspruchnahme durch Produktionsprozesse</p> <p>Weitere verwandte Indikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materialbilanzen und Stoffstromrechnungen Messung von Defensivkosten (Vermeidungskosten) Ökobilanzierung Ökoaudit Produktlinienanalysen Technikfolgenabschätzung Umweltraumkonzept (environmental space) Zertifizierung nach EMAS- oder ISO-Normen



Systemrelationen	Wirtschaft
Ökonomische Bewertungskonzepte	<p>Kosten-Nutzen-Analyse: Ermittlung der volkswirtschaftlichen (gesamtwirtschaftlichen) Rentabilität (Vorteilhaftigkeit) von Projektvarianten auf Basis objektivierbarer monetärer Transaktionen (Kosten- und Nutzeffekte werden in Geldgrößen ausgedrückt).</p> <p>Kosten-Wirksamkeitsanalyse: Ermittlung der Kosten von Projektalternativen (monetär) und Gegenüberstellung mit den Nutzeffekten (qualitativ oder quantitativ)</p> <p>Nutzwertanalyse: Subjektives Verfahren zur Beurteilung mehrdimensionaler Entscheidungsprozesse.</p>

Systemelemente u. -relationen	Bewußtsein
<p>Begriffsbestimmung</p> <p>Literaturhinweise: BERLYNE, D.E. (1971). Aesthetics and psychobiology. New York</p> <p>BOURNE, L. & EKSTRAND, B. R. (1992). Einführung in die Psychologie. Frankfurt/Main</p> <p>FLADE, A. (1987). Wohnen psychologisch betrachtet. Bern</p> <p>HERKNER, W. (1986): Psychologie. Wien</p> <p>KRUSE, L., GRAUMANN, C.-F. & LANTERMANN, E.-D. (Hrsg., 1990). Ökologische Psychologie - Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. München</p>	<p>Die wissenschaftliche Zielsetzung der Psychologie besteht in der gesetzmäßigen Beschreibung menschlichen Bewußtseins und Verhaltens. Bewußtsein ist ein sehr vielfältig verwendeter Begriff, und bedeutet Wissen um etwas, geistige Verfassung, Besinnung, persönliche Überzeugung etc. In der empirischen Psychologie werden darunter meist jene Wahrnehmungen, Gedanken, Gefühle und Intentionen verstanden, auf welche die Aufmerksamkeit gerichtet ist. Da menschliche Lebensäußerungen sehr vielfältig determiniert sind, ist es für Forschungszwecke sinnvoll, den Menschen als System mit Bewußtsein aufzufassen, bei dem zumindest Instanzen der Informationsaufnahme (Wahrnehmung), der Informationsabgabe (Verhalten) und der Informationsverarbeitung (Bewertung, Denken, Lernen) unterschieden werden.</p>

Systemelemente u. -relationen	Bewußtsein Wahrnehmung und Erleben
<p>Ausstattung (Arten von Wahrnehmungen und Wahrnehmungsfunktionen)</p> <p style="text-align: right; font-size: 0.8em;">Literaturhinweise: MADERTHANER, R. (1978). Komplexität und Monotonie aus architekturpsychologischer Sicht. Der Aufbau, 6, 257-262.</p> <p style="text-align: right; font-size: 0.8em;">MADERTHANER, R. (1981). Architekturpsychologische Gesichtspunkte der Umweltgestaltung I. Humanökologische Blätter, 10, 193-229.</p> <p style="text-align: right; font-size: 0.8em;">MADERTHANER, R. (1994) Psychologische Analyse der Umweltproblematik. In G. GITTNER, U. KASTNER-KOLLER, Ch. KORUNKA, B. REISEL & A. AL-ROUBAIE, Die Seele ist ein weites Land (S.). Wien</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wahrnehmungsmodalitäten (Sehen, Hören, Schmecken, Riechen und Tasten): Je mehr Modalitäten im Wahrnehmungsprozeß beteiligt sind, desto größer ist die Erlebniswirkung, die von einer Umweltsituation ausgeht. ■ Tiefenwahrnehmung: Das menschliche Gehirn "berechnet" aus den zweidimensionalen Netzhautbildern der Augen ein dreidimensionales Wahrnehmungsbild. ■ Kognitive Landkarten („cognitive maps“): Aus verschiedenen Teilwahrnehmungen (oder Schilderungen) eines Raumes entsteht ein räumlicher Gesamteindruck, der zumeist systematische Verzerrungen und Akzentuierungen aufweist. ■ Wahrnehmungsintensität: Die (subjektive) Empfindungsstärke nimmt bei den Reizen der Fernsinn (Flächen, Helligkeit, Lautstärke) nicht linear, sondern mit einer reizspezifischen negativen Potenz der (objektiven) Reizstärke zu („psychophysische Funktionen“). ■ Gestaltwahrnehmung: Gestalten sind Gruppen von Einzelheiten, die als zusammengehöriges Ganzes empfunden werden. Der Gestalteindruck wird durch sogenannte „Kohärenzfaktoren“ bzw. Gestaltprinzipien (Nähe, Kontinuität, „gute Gestalt“ etc.) und durch die Figur-Hintergrund-Relation (Geschlossenheit, Konvexität und Symmetrie von Figuren) intensiviert oder reduziert. ■ Wahrnehmungsinhalte: Ein besonders starker Erlebniseffekt geht von der Farbigkeit visueller Eindrücke aus. Im allgemeinen werden Bäume, Gewässer, Grünflächen und Naturlandschaften als wesentlich attraktiver beurteilt als Bauten jeglicher Art. ■ Wahrnehmungskomplexität: Die subjektive Komplexität von Wahrnehmungen kann durch Vielfalt an verschiedenartigen Wahrnehmungselementen (Vielfältigkeitskomplexität), durch Regellosigkeit der Wahrnehmungselemente (Anordnungskomplexität) und durch die Menge vorhandener Wahrnehmungselemente (Strukturkomplexität) beeinflusst werden. ■ Risikoeinschätzung: Die Einschätzung von Gefahren orientiert sich selten allein an der statistischen Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens, sondern bezieht sich meist auf eine Vielzahl weiterer Faktoren mit folgenden Tendenzen zur Über- oder Unterschätzung: Häufige, vermeintlich bewältigbare, und freiwillig eingegangene Bedrohungen werden unterschätzt, auffällige, konkret vorstellbare und persönlich relevante Gefahren werden überschätzt. ■ Ausdrucksgehalt: Jede wahrgenommene Struktur (Objekt, Bauwerk, Landschaft etc.) löst bei Betrachtern einen spezifischen Eindruck (Gedanken, Beurteilungen und Assoziationen) aus, und jene Aspekte der Eindrücke, die bei verschiedenen Betrachtern gleich sind, bezeichnet man als Ausdruck einer Struktur.

Systemelement u. -relationen	Bewußtsein Wahrnehmung und Erleben
Merkmale / Bewertungskriterien (für natürliche und gebaute Umwelten)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vielfältigkeitskomplexität (Menge unterscheidbarer Formen und Farben, „Geordnete Vielfalt“ fördert Schönheitsempfinden) ■ Gestaltqualität (Ästhetik, Harmonie, Regelmäßigkeit, Vielfalt) ■ Natürlichkeitsgrad (Grünanteil, Bäume, Berge, Wasseranteil etc.) ■ Mystery (Allgemeine Erwartung beim Anblick eines Umweltbereiches, daß mit dem Näherkommen bzw. Eindringen in das Gebiet neue Informationen gewonnen und interessante Erfahrungen gemacht werden können.) ■ Zugänglichkeit (Vorhandensein von Pfaden, Straßen, Wegen, Klettersteigen, Plätzen, Nischen etc.) ■ Symbolik (Assoziationen an positive oder negative Lebenssituationen, Erinnerungen an Gefahren, künstlerischer Aussagegehalt, modisches Produkt, finanzieller und materieller Aufwand, soziales Prestige) ■ Ethologische Auslösequalität („Nestcharakter“, Nahrungsangebote, Jagdinstinkte, Gefühl von Freiheit und Abenteuerlichkeit) ■ Eigenart (Originalität, Unverwechselbarkeit der Bauweise oder der Vegetationsform) Identifikation (Innere Verbundenheit mit einer Siedlung, einem Gebiet oder einer Landschaft)
Indikatoren (Typen) Literaturhinweise: MADERTHANER, R. & SCHMIDT, G. (1989). Stelzen und Pylonen. Wien RAAB, E. (1976). Bildkomplexität, Farbe und ästhetischer Eindruck. Graz ULRICH, R.S.(1983). Aesthetic and affective response to natural environment. I. Altman & J.F. Wohlwill, Behavior and the natural environment (S. 85- 125). New York	Farbenkennwert Formenkennwert Strukturiertheitskennwert Natürlichkeitskennwert Anordnungskennwert (Kontextinformation) Attraktivitätskennwerte Ausdruckskenwerte

Systemelement u. -relationen	Bewußtsein Grundbedürfnisse und Werthaltungen
<p>Ausstattung (Aspekte der Befindens- und Bedürfnisregulation)</p> <p style="margin-top: 20px;">Literaturhinweise: BOSSSEL, H.: (1998). Globale Wende – Wege zu einem gesellschaftlichen und ökologischen Strukturwandel. München</p> <p>de HAAN, G. & KUCKARTZ, U. (1996). Umweltbewußtsein. Denken und Handeln in Umweltkrisen. Opladen</p> <p>FLADE, A. (1987). Wohnen psychologisch betrachtet. Bern</p> <p>HARLOFF, H.- J. (Hrsg.). (1993). Psychologie des Wohnungs- und Siedlungsbaus. Psychologie im Dienste von Architektur und Stadtplanung. Göttingen</p> <p>KORCZAK, D. (1995). Lebensqua- litäts-Atlas. Umwelt, Kultur, Wohlstand, Versorgung, Sicherheit und Gesundheit in Deutschland. Opladen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bedürfnisse: Obwohl menschliche Bedürfnisse zweifellos eine wichtige Orientierungshilfe für Planungs- und Gestaltungsmaßnahmen darstellen, müssen sie dennoch kritisch hinterfragt werden: Bedürfnisse können auch widersprüchlich, asozial, gesundheitsschädigend und ökologiefreundlich sein, sie können in Wechselwirkung miteinander stehen, sie sind nicht unabhängig von Zeit und Rahmenbedingungen (z.B. gibt es Sättigungseffekte) und sie können auf sehr verschiedene Weise (Plastizität), manchmal auch simultan befriedigt werden. Außerdem werden Bedürfnisse durch Erziehung, soziale Einflüsse (z.B. Modeströmungen), Massenmedien und Politik beträchtlich überformt. ■ Grundbedürfnisse: Je nach gewünschtem Abstraktionsniveau können fast unbegrenzt viele Bedürfnisse (Wünsche, Motive) neben nur wenigen Grundbedürfnissen („basic needs“, „universal principles of life“) unterschieden werden. Bedürfnisse sollen dann als Grundbedürfnisse charakterisiert werden, wenn durch ihre Nichtbefriedigung oder Mangelbefriedigung wesentliche Beeinträchtigungen des Wohlbefindens oder der Gesundheit entstehen können. ■ Werthaltungen: Allgemeine und dauerhafte Einstellungen, die eine Bewertung beinhalten, nennt man Werthaltungen. ■ Einstellungen: Menschliches Verhalten wird teilweise durch äußere und teilweise durch innere Auslöser gesteuert (physische und soziale Umwelt, Lebensbedingungen - Bedürfnisse, Werthaltungen, Absichten und andere Einstellungen). Der Einfluß des Bewußtseins auf das Verhalten wird im allgemeinen überschätzt, da es sich im wesentlichen erst dann einschaltet, wenn reflexartiges, automatisiertes Verhalten nicht zum gewünschten Erfolg führt. ■ Ortsidentität: Je mehr rationale und vor allem emotionale Beziehungen zu einem bestimmten Gebiet und zu dessen Bewohnern vorhanden sind („Pull-Faktoren“) und je weniger attraktiv andere Gebiete erscheinen („Push-Faktoren“), desto größer ist die Ortsidentität einer Person. Eine hohe Ausprägung der Ortsidentität (Heimatgefühl, Ortsverbundenheit, Ortsimage) ist zumeist mit hoher Wohnzufriedenheit, geringer Umzugsneigung und geringer Wochenendmobilität verbunden. ■ Umweltbewußtsein: Die Beziehung des Menschen zu seiner (natürlichen und gebauten) Umwelt ist durch sein Umweltbewußtsein gekennzeichnet. Es setzt sich aus seinem Umweltwissen, seinen Umwelteinstellungen und seinem Umweltverhalten zusammen. ■ Daseinsgrundfunktionen: Die bereits in der „Charta von Athen“ postulierten vier menschlichen Grundfunktionen (Wohnen, Arbeit, Verkehr, Erholung) sollten zwecks besserer Differenzierung der menschlichen Umweltnutzung (Habitate) auf zumindest acht erweitert werden: Wohnen, Arbeit, Verkehr, Freizeit, Versorgung, Entsorgung, Bildung, Heilung/Pflege.

Systemelement u. -relationen	Bewußtsein Grundbedürfnisse und Werthaltungen
<p>Bewertungskriterien</p> <p>Literaturhinweise:</p> <p>LANTERMANN, E.-D. (Hrsg.). (1990). Ökologische Psychologie - Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. München</p> <p>MADERTHANER, R. (1982). Architekturpsychologische Gesichtspunkte der Umweltgestaltung II. Humanökologische Blätter, 11, 55-96.</p> <p>MADERTHANER, R. (1995). Soziale Faktoren urbaner Lebensqualität. In A. G. Keul. (Hrsg.), Wohlbefinden in der Stadt (S. 172-197). Weinheim</p> <p>MADERTHANER, R. & Spielhofer, H. (1994). Lebensraumbezogene Grundbedürfnisse und deren familiengerechte Verwirklichung (Enquete-Bericht: Barrierefreies Wohnen - Barrierefreier Lebensraum). Wien</p> <p>MAX-NEEF, M.A. (1991). Human scale development. New York</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wohlbefinden (habituelles) (Langfristige positive Stimmungslage bzw. hohe Frequenz positiver, und geringe Frequenz negativer emotionaler Zustände sowie eine positive rational begründete Lebenszufriedenheit) ■ Psychische Gesundheit (Wichtige Merkmale psychischer Gesundheit sind Wohlbefinden, körperliche Gesundheit, Interessiertheit, Unternehmungslust, Ausdauer, Optimismus und Selbstwertgefühl) ■ Bedürfnisstruktur <p>Als wichtige menschliche Grundbedürfnisse können gelten (in Klammern die konkreten Aspekte der jeweiligen Bedürfnisse):</p> <ul style="list-style-type: none"> VITALITÄT (Schlaf, Essen, Trinken, Sexualität, Entspannung, Sport,...) PRIVATHEIT (Schutz vor Einsehbarkeit und Mithörbarkeit durch Nachbarn, Rückzugsmöglichkeiten, Aneignungsmöglichkeiten, „territoriale“ Ansprüche,...) AUTONOMIE (Meinungs- und Handlungsfreiheit, Rechte,...) SICHERHEIT (Schutz vor Witterung, Verletzung, sozialer Diskrimination, gesellschaftliche Anerkennung,...) FUNKTIONALITÄT (Bequemlichkeit, Nützlichkeit, Brauchbarkeit,...) ZUGEHÖRIGKEIT (Respekt, Verständnis, Solidarität, Freundschaft, Liebe,...) STIMULATION (Unterhaltung, Musik, Spiel, Sport, Vergnügen,...) KREATIVITÄT (Abwechslung, Neugestaltung, Initiative, Phantasie,...) IDENTITÄT (Geschichts- und Abstammungsbezogenheit, Sozial- und Ortsgebundenheit, Glaubenszugehörigkeit,...) PARTIZIPATION (Informiert werden, Verantwortung tragen, Mitentscheiden,...) KONTROLLE (Besitz von Eigentum, Kapital und physischer Kraft; Privilegien, soziale Unterstützung,...) KOMMUNIKATION (Informationen geben und empfangen, Wissenszugang, Mediennutzung,...) ORDNUNG (Gewohnheiten, Bräuche, Rechtsprechung, Raumkenntnis,...) <ul style="list-style-type: none"> ■ Lebensstandard („objektive“ Lebensqualität); Konkrete erfaßbare Umweltbedingungen, die sich üblicherweise positiv oder bei Fehlen negativ auf die Lebenszufriedenheit bzw. Gesundheit in der Bevölkerung auswirken. ■ Lebenszufriedenheit („subjektive“ Lebensqualität); Komplexe Stellungnahme, die im wesentlichen auf folgende Einschätzungen zurückführbar ist: Partnerbeziehung, Familiensituation, Gesundheitszustand, finanzielle Sicherheit, Arbeits- und Berufssituation, Wohnverhältnisse, Freundes- und Bekanntenkreis, Freizeitbeschäftigung, politisch-gesellschaftliche Zufriedenheit, Versorgungs- und Entsorgungssituation, Verkehrsbedingungen, Bildungsangebote sowie Heil- und Pflegesituation. ■ Wohnzufriedenheit (Komponenten: Zufriedenheit mit der Wohnung, der Wohnanlage und der Wohnumgebung)



Systemelement u. -relationen	Bewußtsein Grundbedürfnisse und Werthaltungen
	<ul style="list-style-type: none">■ Wohnstandortkriterien (Umweltqualität, Sozialkontakte, Kosten der Wohnung, Erreichbarkeit öffentlicher Verkehrsmittel, Läden des täglichen Bedarfs, Schulen und Kindergärten, Naherholungsgebiete, Entfernung zum Stadtzentrum, Parkplatznähe, Lärmbelastung u.a.m.)
Indikatoren (Typen)	<ul style="list-style-type: none">■ Befragungsindikatoren■ Testindikatoren■ Ratingindikatoren■ Deskriptive Statistiken <p>Literaturhinweise:</p> <p>SCHAEFER, G. (1992a). A theory of human needs on the basis of universal principles of life. In G. Schaefer (Ed.), Basic human needs – An interdisciplinary and international view (p. 15-29). Frankfurt/Main</p> <p>SCHAEFER, G. (1992b). Desires in West-Germany. In G. Schaefer (Ed.), Basic human needs – An interdisciplinary and international view (p. 153-173). Frankfurt/Main</p> <p>ZULEHNER, P.M., DENZ, H., BEHAM, M. & FRIESL, Ch. (1993). Vom Untertan zum Freiheitskünstler. Freiburg</p>

Systemelemente u. -relationen	Bewußtsein Nutzung und Konsum
<p>Ausstattung (Psychologische Aspekte des Wirtschaftssystems)</p> <p>Literaturhinweise: BOSSEL, H. (1998): Erkundung nachhaltiger Zukunftspfade, Kassel</p> <p>FABER, M., STEPHAN, G. & MICHAELIS, P. (1994): Das Mengenproblem in der Abfallwirtschaft. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft, Digest: Umwelt - Wirtschaft</p> <p>FRIEDRICHS, J. (1981). Stadtanalyse. Opladen</p> <p>HARLOFF, H.-J. (Hrsg.). (1993). Psychologie des Wohnungs- und Siedlungsbaus. Psychologie im Dienste von Architektur und Stadtplanung. Göttingen</p>	<p>Angebot und Nachfrage: Bedürfnisse sind interpretierbar als „innere“ Sollwerte, deren Ausprägungen durch verschiedene „äußere“ Angebote befriedigt werden, die in den Wirtschaftswissenschaften als „Bedarfe“ (satisfier) charakterisiert sind.</p> <p>Aneignung: Unter „Aneignung“ in psychologischem Sinne versteht man die Personalisierung und individuelle Anpassung von Lebens-, Arbeits- oder Freizeiträumen.</p> <p>Territorialität: Territorien sind Bereiche eines Raumes, die bestimmte Individuen oder Gruppen von Lebewesen für sich in Anspruch nehmen und verteidigen. Je nach Ausmaß an vorhandener Verfügungsgewalt über diese Bereiche unterscheidet man primäre, sekundäre und tertiäre Territorien.</p> <p>Segregation: Unter Segregation versteht man eine dysproportionale Verteilung von Bevölkerungsanteilen in einem bestimmten Siedlungsraum. Man unterscheidet häufig Alters-, Schicht-, Berufs- und Herkunftssegregation. Segregation geht häufig mit Kommunikationseinschränkung zwischen den segregierten Bevölkerungsgruppen einher und führt damit zu verstärkter wechselseitiger Vorurteilsbildung und verminderter sozialer Kohärenz.</p> <p>Soziale Dichte: Sie wird im allgemeinen als das Verhältnis zwischen einer Anzahl von Menschen und dem ihnen zur Verfügung stehenden Lebensraum definiert (Gedrängeerlebnisse, „Crowding“). Große soziale Dichte in Städten geht zumeist mit hoher Anonymität und verstärktem mitmenschlichem Verantwortungsverlust einher.</p> <p>Ökologische Produktion: Umweltrelevante Produkteigenschaften betreffen verschiedene Lebensphasen eines Produktes: Herstellungsphase, Gebrauchs-/Verbrauchsphase, Rückführungsphase und Entsorgungsphase.</p>
<p>Bewertungskriterien</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bedürfnisadäquatheit (Übereinstimmung des Nutzungsangebotes der Umwelt mit der Bedürfnisstruktur in der Bevölkerung) ■ Aneignungsmöglichkeiten (Alternativen der Erkundung und der Veränderung des Lebensraumes) ■ Territorienabgrenzung (Möglichkeiten des Erwerbs von Eigentum oder von Verfügungsrechten an einem Wohn-, Arbeits-, Freizeit- oder Verkehrshabitat) <p>Segregationsreduktion (Durchmischung von verschiedenen Bevölkerungsschichten - auf freiwilliger Basis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Produktökologie (Produktionsprozesse sollten zumindest folgenden Prinzipien angepaßt werden: Dematerialisierung, Energieeffizienz, Langlebigkeit, Multifunktionalität, Wiederverwertbarkeit, Wiederverwendbarkeit, Entsorgbarkeit und nicht zuletzt Nachhaltigkeit)



Systemelemente u. -relationen	Bewußtsein Nutzung und Konsum
	<ul style="list-style-type: none">■ Mischnutzung (Um eine „Verinselung“ von Lebensarealen zu verhindern, sollten verschiedene Grundfunktionen am gleichen Ort befriedigt werden können, z.B. Wohnen – Arbeiten – Bildung – Sport)
<p data-bbox="150 920 276 987">Indikatoren (Typen)</p> <p data-bbox="161 1066 443 1211">Literaturhinweise: HOPFENBECK, W. & JASCH, Ch. (1995). Öko-Design. Umweltorientierte Produktpolitik. Landsberg/Lech</p> <p data-bbox="150 1245 443 1391">KORCZAK, D. (1995). Lebensqualitäts-Atlas. Umwelt, Kultur, Wohlstand, Versorgung, Sicherheit und Gesundheit in Deutschland. Opladen</p> <p data-bbox="161 1424 443 1570">MADERTHANER, R. (1982). Architekturpsychologische Gesichtspunkte der Umweltgestaltung II. Humanökologische Blätter, 11, 55-96.</p> <p data-bbox="161 1603 443 1749">MADERTHANER, R. (1995). Soziale Faktoren urbaner Lebensqualität. In A. G. Keul. (Hrsg.), Wohlbefinden in der Stadt (S. 172-197). Weinheim</p> <p data-bbox="161 1783 443 1906">SCHMIDT-BLEEK, F. & TISCHNER, U. (1995). Produktentwicklung. Nutzen gestalten – Natur schonen. Wien</p>	<ul style="list-style-type: none">■ Wohnungsindikatoren (Größe, Geschoßlage, Ausstattung, Raumprogramm, Haustyp, Aussicht, Besonnung, Balkon/Garten/Loggia, Schallschutz, Geruchfreiheit, Wohnkosten)■ Wohnanlageindikatoren (Heizökonomie, Hobby- od. Fitness-Räume, Wirtschaftseinrichtungen, PKW-Abstellplatz, Sauna, Schwimmbad, Geschoßanzahl)■ Wohnstandortkriterien (Kindereinrichtungen, Verkehrseinrichtungen, Einkaufsmöglichkeiten, Bildungsstätten, Naturnähe, Citynähe, soziales Umfeld)■ Geschoßflächenzahl (GFZ)■ Wohnzufriedenheit (Geborgenheit, Gemütlichkeit, Bequemlichkeit, Vertrautheit, Funktionalität, Persönlichkeit, Erhaltungsaufwand)■ Crowding-Index (Anzahl an Sozialkontakten mit verschiedenen bekannten Menschen pro Tag innerhalb eines abgegrenzten Raumgebietes)

Systemelemente u. -relationen	Bewußtsein Kommunikation und Mobilität
Ausstattung (Psychologische Aspekte des Infrastruktursystems)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunikation: Interpersonelle Kommunikation fördert das Zusammengehörigkeitsgefühl in Gemeinschaften und steigert die Ortsverbundenheit in Siedlungsbereichen, wenn die Sozialkontakte gut kontrollierbar und nicht zu zahlreich sind („social overload“). In der Regel nimmt mit der Höhe von Wohnbauten (etwa ab dem vierten Stockwerk) die soziale Kontaktbereitschaft ab und die Anonymität zu. ■ Telekommunikation und Telearbeit: Durch den forcierten Einsatz der Telematik im täglichen Leben werden sich in Zukunft wesentliche Änderungen im Privatleben, im Sozialverhalten und im Raumverhalten des Menschen ergeben. ■ Mobilität: Der Transport von Gütern und Personen befriedigt sowohl direkt als auch indirekt verschiedene Ansprüche des Menschen (Versorgung, Entsorgung, Erreichung eines Arbeitsplatzes, Wunsch nach Prestige und Selbstbestätigung etc.). ■ Verkehrsmittelwahl: Als hauptentscheidend für die Wahl eines Verkehrsmittels können gelten: Verfügbarkeit, Bequemlichkeit, Schnelligkeit, Kostengünstigkeit, Prestigegewinn, Fahrgenuß. ■ Wohnungswechsel: Als Hauptmotive für Siedlungsmobilität werden in Befragungen neben Wohnungsmerkmalen (Größe, Ausstattung, Kosten), Merkmale der sozialen und natürlichen Umwelt (Freiheit von Lärm, Geruchsbelästigung, Kinderfreundlichkeit, Nachbarschaft) und Arbeitsplatzargumente genannt. ■ Wochenendmobilität: Je besser die Grundbedürfnisse des Menschen im Wohn- und Arbeitshabitat befriedigt werden können, desto geringer sind die mobilitätssteigernden „Fluchttendenzen“ in der Freizeit (Zweitwohnsitze, Ferienhäuser, Wochenendausflüge, Kurzurlaube).
Bewertungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunikationsqualität (Ausmaß, Spektrum und Erwünschtheit der zwischenmenschlichen Kommunikation in einem Lebensbereich) ■ Verkehrsmittelerreichbarkeit (Öffentlicher Verkehr – Individualverkehr) ■ Habitatintegration bzw. Habitatdesintegration (Entfernungen zwischen den Hauptfunktionsbereichen Wohnen, Arbeit, Freizeit, Versorgung, Entsorgung, Bildung, Heilung/Pflege) ■ Habitatqualität (Ausmaß an bedürfnisgerechter Ausstattung der Hauptfunktionsbereiche Wohnen, Arbeit, Verkehr, Freizeit, Versorgung, Entsorgung, Bildung, Heilung/Pflege)

Systemelemente u. -relationen	Bewußtsein Kommunikation und Mobilität
<p>Indikatoren (Typen)</p> <p>Literaturhinweise: FLADE, A. (1994). Mobilitätsverhalten. Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten aus umweltpsychologischer Sicht. Weinheim</p> <p>GÜNTHER, U. & SPERBER, W. (1993). Handbuch für Kommunikations- und Verhaltenstrainer. München</p> <p>KORCZAK, D. (1995). Lebensqualitäts-Atlas. Umwelt, Kultur, Wohlstand, Versorgung, Sicherheit und Gesundheit in Deutschland. Opladen</p> <p>KRUSE, L., GRAUMANN, C.-F. & LANTERMANN, E.-D. (Hrsg.). (1990). Ökologische Psychologie - Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. München</p> <p>MADERTHANER, R. (1989). Kommunikationsprozesse. In E. Roth (Hrsg.), Organisationspsychologie - Enzyklopädie der Psychologie (S. 487-504). Göttingen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunikationsintensität (Frequenz von Gesprächen und Sozialkontakten im Tagesablauf von Personen) ■ Kommunikationsspektrum (Streuung des Angebotes an Kommunikationsmöglichkeiten) ■ Kommunikationskontrolle (Ausmaß der Einflußnahme und Steuerung erwünschter bzw. unerwünschter Gespräche und persönlicher Kontakte) ■ Zugang zu Kommunikationsmitteln (Angebote an Massenmedien, Telefon, Fax, E-mail, Internet; Verhältnis der Nutzungskosten zum Einkommensniveau) ■ Desintegrationsindex für Habitate: Durchschnittswert der Entfernung (in Kilometern) des Wohnungshabitates von anderen Habitaten (Arbeit, Bildung, Freizeit), mit prozentueller Gewichtung entsprechend der Frequenz ihrer Nutzung. ■ Mobilitäts-Index (Kilometer/Jahr/Einwohner) ■ Nutzung von Individualverkehrsmitteln (PKW, Motorrad, Rad) (Prozentsatz der Bevölkerung) ■ Umzugshäufigkeit (Wohnungswechsel/Jahrzehnt/Einwohner)

Systemelemente u. -relationen	Bewußtsein Bildung, Verantwortung und Mitbestimmung
Ausstattung (Psychologische Aspekte organisatorischer Systeme)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interdisziplinäre Forschung und Lehre: Ökologische, wirtschaftliche und soziale Aspekte von Lebensräumen stehen meistens in Wechselwirkung zueinander, so daß eine interdisziplinäre Zusammenarbeit oft erforderlich ist. ■ Wissenszugang und Wissensvermittlung: Moderne Lehrmethoden beziehen in den pädagogischen Prozeß nach Möglichkeit den „ganzen“ Menschen mit ein, indem Lehrinhalte nicht nur rational, sondern auch hinsichtlich ihrer emotionalen und handlungsmäßigen Bedeutung vermittelt werden. ■ Partizipation: Mitbestimmung kann auf sehr unterschiedliche Weise realisiert sein: Informationen einholen, Teilnahme an Unterschriftenaktionen, Mitwirkung an Bürgerbefragungen, Teilnahme an Bürgerinitiativen, Beitritt zu Umweltschutzvereinen usw. ■ Kooperation: Wenn Konflikte nachhaltig gelöst werden sollen, lohnt es sich, sogenannte Kommunikations- bzw. Verhandlungsregeln zu beachten. In vielen Konfliktfällen müssen allerdings professionelle Vermittler eingeschaltet werden, um in Verhandlungen und Auseinandersetzungen zu konstruktiven Ergebnissen kommen zu können. <p>Mediation: Für große Projekte, bei denen massive und langfristige öffentliche Konflikte zu erwarten sind (Müllverbrennungsanlagen, Sondermülldeponien, Industrieanlagen, Schnellstraßen usw.), sollten spezielle „Umweltmediationen“ eingerichtet werden. Der allgemeine Nutzen sogenannter „Runder Tische“, „Bürgerforen“ und anderer Umweltmediationsverfahren konnte zumindest in Deutschland bereits vielfach erprobt werden.</p>
Bewertungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interdisziplinarität (Einbezug verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen in die Evaluation und Planung von Projekten) ■ Transdisziplinarität (Neben verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen werden auch Nutzer, Anrainer, Praktiker und Betroffene in die Evaluation und Planung von Projekten einbezogen) ■ Bildungszugang (Ausstattung des Gebietes mit Grund-, Mittel-, Hoch- und Fachhochschulen; Angebote von Weiterbildungskursen; Empfangsmöglichkeit von Bildungssendungen in Rundfunk und Fernsehen; Internet-Anschluß) ■ Kooperation (Staatliches, kommunales oder privatwirtschaftliches Angebot von Kommunikationstrainern und Moderatoren) ■ Umweltmediation (Staatliches, kommunales oder privatwirtschaftliches Angebot fachspezifischer Mediatoren; Ausschreibungen für Mediationsverfahren)



Systemelemente u. -relationen	Bewußtsein Bildung, Verantwortung und Mitbestimmung
<p data-bbox="150 725 277 792">Indikatoren (Typen)</p> <p data-bbox="150 1236 443 1379">Literaturhinweise: CLAUS, F. & WIEDEMANN, P. M. (1994). Umweltkonflikte - Vermittlungsverfahren zu ihrer Lösung. Taunusstein</p> <p data-bbox="150 1415 443 1532">de HAAN, G. & KUCKARTZ, U. (1996). Umweltbewußtsein. Denken und Handeln in Umweltkrisen. Opladen</p> <p data-bbox="150 1568 443 1684">GÜNTHER, U. & SPERBER, W. (1993). Handbuch für Kommu- nikations- und Verhaltenstrai- ner. München</p> <p data-bbox="150 1720 443 1863">MADERTHANER, R. (1995). Soziale Faktoren urbaner Lebensqualität. In: A. G. Keul. (Hrsg.), Wohlbefinden in der Stadt (S. 172-197). Weinheim</p>	<ul data-bbox="453 725 1536 1240" style="list-style-type: none">■ Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen (Anzahl/Gesamtanzahl von Lehrveranstaltungen)■ Trandisziplinäre Lehrveranstaltungen (Anzahl/Gesamtanzahl von Lehrveranstaltungen)■ Ringvorlesungen (Anzahl/ Gesamtanzahl von Lehrveranstaltungen)■ Partizipationsschulung (Institutionen oder Kurse pro 1000 Einwohner)■ Mediationsausbildung (Institutionen oder Kurse pro 1000 Einwohner)■ Akademikerquote (Akademiker/1000 Einwohner)■ Mittelschülerquote (Mittelschüler/1000 Einwohner)■ Ausbildungsniveau (Schulbildung, Lehre etc. in Jahren)■ Fortbildungsbereitschaft (absolvierte Kurse/Jahr/Person)■ Partizipationsbereitschaft (Aktive Teilnahme an verschiedenen Partizipationsaktivitäten/Jahr/Person)■ Wahlbeteiligung (in Prozentwerten)■ Subsidiaritätsindex (Prozentsatz an Entscheidungen in einer Organisation, die von einer oberen Hierarchieebene an eine untere delegiert werden)