



UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
in der Helmholtz-Gemeinschaft

UFZ-Bericht 03/2006

Kommunales Nachhaltigkeitsmonitoring Das intranet-basierte, georeferenzierte Nachhaltigkeits- Informationssystem IGNIS

Gerhard Hartmuth, Dieter Rink, Katja Huber

UFZ-Bericht 03/2006

Kommunales Nachhaltigkeitsmonitoring

Das intranet-basierte, georeferenzierte
Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS

Gerhard Hartmuth
Dieter Rink
Katja Huber

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle
Department Stadt- und Umweltsoziologie

Inhalt

1. Problemstellung	6
1.1 Ausgangslage	6
1.1.1 Das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung	6
1.1.2 Der kommunale Kontext	9
1.1.3 Funktionen, Adressaten und Format eines integrierten Berichtssystems	12
1.2 Forschungsstand	15
1.2.1 Nachhaltige Entwicklung: Definition und Operationalisierung	15
1.2.2 Kommunale Nachhaltigkeitsindikatorensysteme	21
1.3 Projektziele	23
2. Methodik	25
2.1 Vorgehen	25
2.2 Praxispartner	26
3. Entwicklung eines Nachhaltigkeitsindikatorensystems für Leipzig und Halle	29
3.1 Das Integrative Nachhaltigkeitskonzept („HGF-Konzept“)	29
3.1.1 Relevanz für das vorliegende Projekt	35
3.1.2 Funktionen	37
3.2 Problemorientierung: Kommunale Problemlagen in Leipzig und Halle	38
3.3 Normorientierung: Mindestanforderungen an eine nachhaltige Entwicklung	41
3.3.1 Adaption der Nachhaltigkeitsregeln	41
3.3.2 Vermittlung des Regelwerks	42
3.4 Kontextualisierung: Kommunale Problemlagen in Leipzig und Halle im Licht einer nachhaltigen Entwicklung	46
3.4.1 Entwicklungsprozess	46
3.4.2 Regel-Problem-Komplexe	49
3.5 Operationalisierung: Kommunale Nachhaltigkeitsindikatoren	53
3.5.1 Indikatorenpool	53
3.5.2 Auswahlkriterien	54
3.5.3 Indikatorenauswahl	56
3.6 Abgleich der Indikatoren mit kommunalen Zielstellungen	58
3.7 Technische Realisierung: Access-Datenbank	60

4. Entwicklung des Kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems IGNIS	63
4.1 Untersetzung der Nachhaltigkeitsindikatoren mit Daten.....	63
4.1.1 Datenakquise	63
4.1.2 Technische Realisierung: Erweiterung der Access-Datenbank.....	64
4.2 Entwicklung und Programmierung der Webapplikation	66
4.2.1 Rahmenbedingungen	67
4.2.2 Softwarearchitektur.....	69
4.2.3 Datenhaltung.....	72
4.2.4 Webapplikation IGNIS	76
4.3 IGNIS im Testbetrieb: Eindrücke und Bewertungen der Praxispartner.....	79
5. Implementierung des Nachhaltigkeits-Informationssystems IGNIS in Leipzig und Halle.....	83
5.1 Stellenwert der Implementierung im Projekt	83
5.2 Grundfunktionen eines Kommunalen Nachhaltigkeits- Informationssystems.....	84
5.2.1 Informations- und Kommunikationsfunktion	84
5.2.2 Orientierungsfunktion.....	86
5.2.3 Evaluierungs- und Kontrollfunktion	88
5.2.4 Vernetzungsfunktion	89
5.3 Rahmenbedingungen in den beteiligten Kommunen.....	90
5.4 Vorgehen und Stand der Implementierung von IGNIS.....	92
6. Diskussion und Ausblick.....	95
6.1 Das Integrative Nachhaltigkeitskonzept als Bauplan für ein Kommunales Nachhaltigkeits-Informationssystem	95
6.2 Vorgehen und Ergebnisse im Urteil der Praxispartner	99
6.3 Optionen für die Weiterentwicklung von IGNIS.....	101
7. Literatur	103

Anhang

- A. Nachhaltigkeitsindikatorensystem
- B. Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS: Screenshots

Zusammenfassung

Ausgehend vom Integrationsbedarf kommunaler Berichterstattungssysteme und dem thematischen Integrationspotenzial des Nachhaltigkeitsleitbilds wurde in Kooperation mit den Städten Leipzig und Halle (Saale) ein intranet-basiertes kommunales Nachhaltigkeits-Informationssystem entwickelt und erprobt, das auf bestehenden Berichtssystemen aufbaut und diese fortschreibt. Das Informationssystem IGNIS richtet sich primär an die kommunale Politik und Verwaltung und soll nach seiner Implementierung in den beteiligten Städten ämterübergreifend nutzbar sein. Inhaltlich wie methodisch orientierte sich das Vorhaben an dem Integrativen Nachhaltigkeitskonzept, das von Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) erarbeitet wurde (Kopfmüller et al., 2001). Mit seiner Verknüpfung von norm- und problemorientierten Ansätzen ermöglicht das HGF-Konzept die lokalspezifische Operationalisierung und Kontextualisierung des Leitbilds. Die für die beiden Städte ausgewählten Nachhaltigkeitsindikatoren wurden mit Zeitreihendaten unterlegt, die z.T. auch in räumlich aufgelöster Form vorliegen, und zu bereits vorliegenden kommunalen Politikzielen in Beziehung gesetzt. Die Kennwerte geben darüber Auskunft, ob sich die Kommune hinsichtlich zentraler Problemfelder an die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung annähert oder davon entfernt. Strategisches Ziel des Projekts ist die nachhaltigkeitsbezogene Unterstützung politischer und administrativer Entscheidungsprozesse auf der kommunalen Ebene. Indem IGNIS die ortsspezifische Ausprägung von Nachhaltigkeit abbildet, eignet es sich neben der Erfüllung basaler Informations- und Kommunikationsfunktionen insbesondere zur Orientierung im Vorfeld strategischer Entscheidungen sowie zur langfristigen Evaluierung einer nachhaltigkeitsorientierten Kommunalpolitik. Da das Informationssystem als datenbankgestützte Client-Server-Applikation auf der Basis von Open Source-Software entwickelt wurde, zeichnet es sich durch maximale Flexibilität sowie durch einfache Übertragbarkeit auf andere Kontexte aus.

Der vorliegende UFZ-Bericht fasst die Ergebnisse des Projekts *„Aufbau einer integrierten regionalen Umwelt- und Sozialberichterstattung unter dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung“* zusammen, das vom BMBF im Rahmen des Schwerpunkts *„Konzeption und Erprobung problemorientierter regionaler Berichtssysteme für eine nachhaltige Entwicklung“* (RBS) gefördert wurde (2002-2006; Fkz. 07 RBS 09A).

1. Problemstellung

1.1 Ausgangslage

Die zunehmende Komplexität kommunaler Problemlagen erfordert in stärkerem Maße als bisher ressortübergreifende, querschnittsorientierte Steuerungsansätze. Dabei sind die Akteure in Kommunalpolitik und -verwaltung auf Berichtssysteme angewiesen, die eine große Bandbreite von Themen abdecken und in der Lage sind, Zielkonflikte zwischen den diversen Einzelaspekten aufzuzeigen. Für die kontinuierliche Erfassung und Bewertung der kommunalen Entwicklung, die Festlegung von Leitbildern und strategischen Zielsetzungen, die Ableitung von Maßnahmenbündeln und die Evaluation des Zielerreichungsgrades bis hin zur Nachsteuerung im Fall von Ist-Soll-Diskrepanzen sind integrierte, verdichtende Informationssysteme unabdingbare Hilfsmittel. Nur mit Hilfe aussagekräftiger Indikatorensatz kann der Erreichungsgrad kommunaler Politikziele kontinuierlich beobachtet und analysiert, können unerwünschte „Nebenwirkungen“ rechtzeitig erkannt und eingeleitete Steuerungsmaßnahmen an sich verändernde Rahmenbedingungen angepasst werden. Vor dem Hintergrund immer enger werdender finanzieller Spielräume kommt einem solchen systematischen Controlling kommunalen Handelns zusätzliche Bedeutung zu, gilt es doch, knappe Ressourcen möglichst effizient einzusetzen.

Demgegenüber zeichnen sich die vorhandenen kommunalen Informationssysteme, etwa im Bereich der Umwelt- und Sozialberichterstattung, häufig durch inhaltliche wie organisatorische Zersplitterung aus. So existieren in vielen Kommunen nebeneinander diverse Sozialreports, Kinder-, Jugend- und Familienberichte, Gesundheitsberichte, Umweltberichte, dazu die Veröffentlichungen der Kommunalstatistik – alle weitgehend voneinander unabhängig, von unterschiedlichen Verwaltungseinheiten erstellt (Dezernate, Ämter, Stabsstellen), mit unterschiedlichen Bezugszeiträumen, in unterschiedlichen Formaten (Bericht, Broschüre, Internet), für unterschiedliche Zielgruppen etc. All dies erschwert bzw. verhindert sowohl den ämterübergreifenden Zugriff als auch die integrierte Analyse des vorhandenen Datenmaterials – von Problemen der Mehrfacherhebung und der technischen Inkompatibilität von Datenbeständen einmal ganz abgesehen. Doch selbst wenn eine Datenintegration technisch möglich ist, erweist sich spätestens das Fehlen eines durchgängigen konzeptuellen Hintergrunds als Barriere für die Bewertung der Lage und die Ableitung konsistenter Maßnahmenbündel. Berge von Daten liegen vor – aber anhand welcher Maßstäbe sind sie zu bewerten? Welche Schlussfolgerungen sind daraus zu ziehen? In dieser Situation bietet sich das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung mit seinem inhärenten Integrationspotenzial als konzeptuelle Grundlage für die Entwicklung integrierter kommunaler Informationssysteme geradezu an.

1.1.1 Das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung

Von der Agenda 21 der Vereinten Nationen bis hin zum Stadtentwicklungskonzept: Auf allen politischen Ebenen finden sich heute Bekenntnisse zu einer Entwicklung, die *„die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“* (World Commission on Environment and Development,

zit. nach Hauff, 1987, S. 46). Binnen weniger Jahre hat sich das Nachhaltigkeitskonzept zu einem weltweit anerkannten Leitbild für gesellschaftlich-politisches Handeln entwickelt,¹ auch und gerade in Städten und Gemeinden, denen die Agenda 21 eine bedeutsame Rolle bei der Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung zuweist. Hier sind es insbesondere die Akteure in Lokale Agenda 21-Prozessen, die sich eine stärkere Orientierung von Kommunalpolitik und -verwaltung am Nachhaltigkeitsleitbild auf ihre Fahnen geschrieben haben.

Dass „nachhaltige Entwicklung“ ein äußerst unscharfes Konzept ist, für das es bis auf weiteres keine allgemein verbindliche Operationalisierung gibt (s. 1.2.1), hat die Verbreitung des Leitbilds nicht behindert. Im Gegenteil: Es ist zu vermuten, dass die konzeptuelle Unschärfe nicht wenig zu seiner Attraktivität beiträgt, ermöglicht sie doch aktorspezifische Akzentuierungen in einem gesellschaftlichen Diskurs, der vom Ringen um Definitionsmacht bestimmt ist (Tremmel, 2003). Vor diesem Hintergrund scheint es fast schon geboten, im Plural von „Nachhaltigkeiten“ zu sprechen, zumindest aber von unterschiedlichen Nachhaltigkeitsverständnissen relevanter Akteursgruppen.

Dabei ist der Kern des Nachhaltigkeitskonzepts im Grunde unstrittig: Darüber, dass sich menschliches Handeln an universalen Gerechtigkeitsprinzipien ausrichten sollte, die auch das Wohl zukünftiger Generationen mit einbeziehen, besteht breiter Konsens, und auch die Notwendigkeit der Integration ökonomischer, ökologischer und sozialer Belange im Rahmen gesellschaftlicher Entscheidungsprozesse steht außer Frage. Indem das Leitbild all diese Aspekte in gleicher Weise anspricht, bietet es prinzipiell einen geeigneten Ansatz für die problemadäquate und handlungsorientierte Zusammenführung bislang getrennter kommunaler Berichtssysteme. Gegenüber der rein technischen Verknüpfung von Datenbanken erlaubt die inhaltliche Ausrichtung am Nachhaltigkeitsleitbild zudem eine durchgängige Problemsicht, die der Komplexität der anstehenden Probleme weit eher gerecht wird als sektorale Betrachtungen.

Steht nun aber für eine Kommune – jenseits des Grundkonsenses über die Globalziele einer nachhaltigen Entwicklung – die Frage nach einer entsprechenden Positionsbestimmung an, oder soll das normative Konzept als Maßstab für politisches und administratives Handeln herangezogen werden, dann kommen die entsprechenden Akteure um eine Konkretisierung und lokale Kontextualisierung des globalen Leitbilds nicht herum: Die Erfordernis, das Leitbild für die Verhältnisse in ihrer Kommune handhabbar zu machen, zwingt die Beteiligten dazu, Farbe zu bekennen und die Frage „Was heißt Nachhaltigkeit hier und jetzt?“ zumindest für sich selbst zu beantworten. Da Unterschiede in den Nachhaltigkeitsverständnissen der Akteure im Zusammenhang mit einer solchen Operationalisierung beinahe zwangsläufig zutage treten, besteht hier ein erhebliches Konfliktpotenzial.² Für alle Bemühungen um eine Integration kommunaler Berichtssysteme unter dem Nachhaltigkeitsleitbild lohnt daher ein Blick auf die relevanten kommunalen Akteure und deren Nachhaltigkeitsverständnisse, aber auch auf Mög-

¹ In der breiten Bevölkerung scheint das Konzept hingegen immer noch relativ unbekannt zu sein. So konnten 2004 nur 22 % der deutschen Bevölkerung mit dem Begriff „Nachhaltigkeit“ etwas anfangen (BMU, 2004, S. 69).

² Ein Indiz für die großen Interpretationsspielräume sind die vielen und teilweise sehr unterschiedlichen Nachhaltigkeitsindikatorensysteme, die in den vergangenen Jahren in Deutschland gerade für die kommunale Ebene entwickelt und propagiert wurden (zsf. Heiland, Tischer, Döring, Pahl & Jessel, 2003) (s. 1.2.2).

lichkeiten, das Leitbild trotz seiner Konflikträchtigkeit konstruktiv in den Arbeitsprozess einzubringen.

Dazu ein Schlaglicht: Zu Beginn des vorliegenden Projekts sollten Experten³ der Stadtverwaltungen von Leipzig und Halle (Saale) für die Mitarbeit an der Entwicklung eines integrativen Berichtssystems unter dem Nachhaltigkeitsleitbild gewonnen werden.⁴ In entsprechenden Vorgesprächen zeigte sich die überwiegend negative Konnotation des Leitbilds: „Nachhaltigkeit“ wurde von vielen der Gesprächspartner als etwas Beliebiger empfunden, als interessengeleitet verwendetes Label für unterschiedlichste Inhalte, als Deckmantel für („noch mehr“) Umweltschutz, als Marketing-Schlagwort. Gleichzeitig schien der konzeptuelle Gehalt des Leitbilds weitgehend unbekannt: Jenseits der abstrakten Idee intergenerativer Gerechtigkeit sowie der Drei-Säulen-Metapher (Ökologie – Ökonomie – Soziales) erwiesen sich die Vorstellungen darüber, was mit Nachhaltigkeit auf der kommunalen Ebene gemeint sein könnte, als bestenfalls vage. Dass das Konzept von den Befragten nicht als hilfreich für die Bearbeitung kommunaler Problemstellungen angesehen wurde, kann vor diesem Hintergrund nicht verwundern.

Natürlich wäre dieser anekdotische Befund empirisch zu erhärten. Der Tenor der Aussagen: „Nachhaltige Entwicklung? Wir haben hier in Leipzig und Halle eigentlich ganz andere Probleme!“ verweist jedoch darauf, dass Nachhaltigkeit – weit vor der geforderten Umsetzung in konkrete Maßnahmen – mit einem Verständnis- bzw. Akzeptanzproblem zu kämpfen hat (s. hierzu auch Rink & Huber, 2005). Für ein Projekt, dessen Ziel die dauerhafte Implementierung des Nachhaltigkeits-Informationssystems in den beiden Städten ist, kommt dieser Problematik entscheidende Bedeutung zu: Ohne explizite Unterstützung durch die kommunalen Entscheidungsträger wird ein solches Informationssystem seine potenziell vielfältigen Funktionen – von der Information und Kommunikation über die politische Orientierung bis hin zur Evaluierung und Kontrolle einer nachhaltigkeitsorientierten Politik (vgl. Heiland et al., 2003, S. 159ff.; s. auch 5.2) – nicht oder nur rudimentär erfüllen können. Wie aber können die Akteure in Kommunalpolitik und -verwaltung – Entscheidungsträger wie Mitarbeiter – für das Nachhaltigkeitsleitbild gewonnen werden? Wie kann in diesem Zusammenhang insbesondere die Diskrepanz überbrückt werden zwischen dem moralisch aufgeladenen, abstrakten Oberziel und der konkreten Realität vor Ort? Gelingt es, möglichst vielfältige Bezüge zwischen dem Leitbild und den jeweiligen lokalen Gegebenheiten herzustellen – so die Arbeitshypothese des Projekts –, dann verbessern sich die Chancen für das Leitbild, in den beiden Städten Akzeptanz zu finden und vom abstrakten Anspruch zu einem handhabbaren Zielsystem zu werden.

Um solche Verbindungslinien aufzeigen zu können, muss die Nachhaltigkeitsnorm, wie sie beispielsweise in der Definition der Brundtland-Kommission enthalten ist (s.o.), zunächst einmal *konkretisiert* werden. Das allgemein gehaltene Leitbild wird überhaupt erst greifbar, wenn sein normativer Gehalt ausbuchstabiert und aus der „Basisnorm“ eine „Nachhaltigkeitsethik“ (Beermann, 2004) abgeleitet wird, die konkrete(re) Handlungsziele aufzeigt. Mit ande-

³ Die meisten Personalbegriffe im Text beziehen sich in gleicher Weise auf Frauen und Männer. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird durchgängig die männliche Form verwendet.

⁴ Einzelheiten zum gewählten Vorgehen finden sich in den Abschnitten 2 sowie 3.

ren Worten: Jenseits des weithin bestehenden Konsenses über das Leitbild muss die Frage: „*Welche konkreten Teilziele sind zu erfüllen, um dem Globalziel einer nachhaltigen Entwicklung näher zu kommen?*“ auf der handlungsstrategischen Ebene eine befriedigende Antwort finden. Für eine solche systematische Ausdifferenzierung sind die in der Regel verwendeten Referenzmodelle nur in begrenztem Maße hilfreich: Die Brundtland-Definition selbst ist zu abstrakt, das populäre Drei-Säulen-Modell normativ zu unbestimmt, die in Rio verabschiedete Agenda 21 zu wenig stringent, um als Blaupause für lokale Nachhaltigkeit dienen zu können. Wie in Abschnitt 3 gezeigt wird, bietet das Integrative Nachhaltigkeitskonzept (Coenen & Grunwald, 2003; Kopfmüller et al., 2001) mit seinem Katalog von Nachhaltigkeitsregeln hingegen einen brauchbaren Ausgangspunkt für die Frage der Konkretisierung.

In einem zweiten Schritt muss die ausdifferenzierte und präzisierte Norm möglichst exakt auf die Rahmenbedingungen in einer gegebenen Kommune zugeschnitten und damit in einem umfassenden Sinne *kontextualisiert* werden. Ziel ist eine Passung zwischen den übergeordneten, globalen Nachhaltigkeits(teil)zielen und dem lokalen Umfeld, das durch so vielfältige Aspekte gekennzeichnet ist wie Raum- und Zeitbezug, involvierte Akteure, lokale Problemfelder, verfolgte politische Zielstellungen, Ressourcen etc. (s. 1.1.2). Insofern sind die Nachhaltigkeitsziele nach dem Ausbuchstabieren gewissermaßen für die je konkrete lokale Situation zu übersetzen. Die zu beantwortende Frage lautet hier: „*Was bedeutet Nachhaltigkeit unter den gegebenen, räumlich, zeitlich, materiell und sozial spezifizierten Randbedingungen?*“ Auch zur Beantwortung dieser Frage kann das Integrative Nachhaltigkeitskonzept beitragen, indem es dem normorientierten *top down*-Zugang der Nachhaltigkeitsregeln einen problemorientierten *bottom up*-Zugang gegenüberstellt (s. 3.1).

Wie bereits angedeutet, steigt mit zunehmendem Elaborationsgrad – sei es durch Konkretisierung, Kontextualisierung oder durch die Kombination beider Ansätze – immer auch das Risiko, dass das Nachhaltigkeitsleitbild von den handelnden Akteuren abgelehnt wird: Was als abstrakte Norm ohne weiteres zustimmungsfähig scheint (schon aus Gründen der politischen Korrektheit), mag im konkreten Zuschnitt auf die lokalen Verhältnisse als völlig inakzeptabel erscheinen, da politisch nicht opportun, unerreichbar, mit zu hohen Kosten verbunden etc. Unabhängig davon, dass die Anbindung des Leitbilds an die Gegebenheiten vor Ort für *jeden* Versuch einer Umsetzung unabdingbar scheint, eröffnet dieser Prozess jedoch auch die Chance, Nachhaltigkeit zu den vorhandenen kommunalen Handlungszielen, -strategien und Maßnahmen in Beziehung zu setzen, aus dieser Verknüpfung Synergien abzuleiten und so die Akzeptanz des Leitbilds zu verbessern. Entsprechend wurde im Projekt versucht, die simultane Konkretisierung und Kontextualisierung von Nachhaltigkeit mit Hilfe des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts für die Entwicklung eines thematisch differenzierten und lokal angepassten Nachhaltigkeits-Informationssystems fruchtbar zu machen.

1.1.2 Der kommunale Kontext

„Global denken – lokal handeln“ lautet ein viel zitiertes Leitmotiv der Nachhaltigkeitsdebatte. Die Einsicht, dass das globale Leitbild letztlich vor Ort, im Konkreten umzusetzen ist (dort, wo bei genauer Betrachtung auch viele globale Problemfelder ihren Ausgang nehmen), scheint im Grunde trivial. Was jedoch ist mit „lokal“ eigentlich gemeint? Diejenigen gesellschaftlichen Organisationseinheiten, die dieser Verortung am ehesten entsprechen, sind die

Städte und Gemeinden. Als Gebietskörperschaften, die alle Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft im Rahmen der Gesetze in eigener Verantwortung regeln können (GG Art. 28 Abs. 2), kommt den Kommunen z.B. im deutschen Verwaltungsaufbau die Allzuständigkeit für alle lokalen öffentlichen Aufgaben zu. Nicht ohne Grund zählt daher die 1992 in Rio beschlossene Agenda 21, das „globale Pflichtenheft für das 21. Jahrhundert“, die Kommunen zu den „wichtigen Gruppen“ bei der Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung.⁵

Wie sieht nun der kommunale Kontext aus, das Umfeld, innerhalb dessen das Leitbild in einer Stadt oder Gemeinde umzusetzen wäre, und der nicht zuletzt auch für die Ausgestaltung eines Nachhaltigkeits-Informationssystems von herausragender Bedeutung ist? Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sind in Tabelle 1 einige wesentliche Kontextmerkmale zusammengestellt (s. auch Döring & Heiland, 2005, S. 186).

Tabelle 1: Kommunale Kontextdimensionen für Nachhaltigkeit.

Raum	Flächenausdehnung; Flächennutzung
Zeit	Betrachtungszeitraum; zeitliche Reichweite (z.B. Planungszeiträume, Legislaturperioden)
Einwohner	Bevölkerungszahl und -struktur
Natur	Bodenschätze, Wald, Tier- und Pflanzenarten; Klima; Luft, Wasser, Boden; Gunst- bzw. Ungunstlage
Wirtschaft	Wirtschaftsstruktur und -dynamik, regionale Wertschöpfung, Ausbildungs- und Arbeitsmöglichkeiten, Einkommen
Kultur	Architektur, Institutionen, Traditionen
Finanzausstattung	Steuereinnahmen, Zuweisungen, Vermögen
Institutionen	legale Handlungsmöglichkeiten bzw. -restriktionen, Beteiligungsmöglichkeiten
Akteure (Stakeholder)	Verwaltung, Parteien, Verbände, Unternehmen, NGOs, Bürger
Leitbilder	Entwicklungsziele, Prioritäten (z.B. Wachstum, Effizienz, internationale Wettbewerbsfähigkeit)
Stärken	Potenziale, Attraktivität
Schwächen	Problemfelder, Entwicklungshemmnisse
Image	Selbst- und Fremdwahrnehmung

Formal ist eine Kommune zunächst als *räumlich* und *zeitlich* explizite Verwaltungseinheit anzusehen: Zu einem bestimmten Zeitpunkt übt sie Hoheitsrechte über ein bestimmtes, klar abgrenzbares Gemeindegebiet aus. Neben der Flächenausdehnung zählt insbesondere die *Einwohnerzahl* zu den zentralen quantitativen Merkmalen einer Kommune. Aber auch qualitative Aspekte des Raumbezugs (etwa die Art der Flächennutzung) sowie der Bevölkerung (Alters- und Geschlechtsaufbau, Staatsangehörigkeiten etc.) sind wesentliche Charakteristika.

⁵ „Da viele der (...) angesprochenen Probleme und Lösungen auf Aktivitäten auf der örtlichen Ebene zurückzuführen sind, ist die Beteiligung und Mitwirkung der Kommunen ein entscheidender Faktor bei der Verwirklichung der in der Agenda enthaltenen Ziele. (...) Als Politik- und Verwaltungsebene, die den Bürgern am nächsten ist, spielen (Kommunen) eine entscheidende Rolle bei der Informierung und Mobilisierung der Öffentlichkeit und ihrer Sensibilisierung für eine nachhaltige umweltverträgliche Entwicklung“ (BMU, 1992, Kap. 28).

Jede Kommune ist mit einer spezifischen Konstellation von *Ressourcen* ausgestattet. Im Bereich von *Natur und Umwelt* sind dies beispielsweise das Vorkommen von Bodenschätzen, Waldbeständen sowie Tier- und Pflanzenarten, die Qualität von Luft, Wasser und Boden oder die klimatischen Bedingungen. An *kulturellen* Ressourcen steht dem zum einen das Erbe der Vergangenheit gegenüber (Architektur, Denkmale etc.), zum anderen lebendige Traditionen, Institutionen, Gepflogenheiten usw. Die *ökonomischen* Ressourcen einer Kommune umfassen die Struktur und Dynamik der ortsansässigen Wirtschaft, die regionale Wertschöpfung, die Zahl der verfügbaren Ausbildungs- und Arbeitsplätze sowie das erwirtschaftete Einkommen (und damit auch die Kaufkraft der Bevölkerung). Aus den ökonomischen Gegebenheiten leitet sich teilweise auch die *Finanzausstattung* der Gemeinde her, ergänzt vor allem durch Zuweisungen im Rahmen des nationalen Finanzausgleichs.

Aus der *institutionellen* Verfasstheit des demokratischen Staatswesens ergeben sich für die kommunale Politik und Verwaltung neben festgelegten Regeln und Abläufen eine Reihe von Handlungsmöglichkeiten (Stichwort Allzuständigkeit), aber auch von Restriktionen, insbesondere durch teilweise konkurrierende Zuständigkeiten der Länder, des Bundes sowie – zunehmend – der Europäischen Union. Die institutionell garantierten Beteiligungsmöglichkeiten lenken den Blick auf die Konstellation der *Akteure* bzw. Akteursgruppen in der Kommune, die als Stakeholder ihre Interessen artikulieren. Der Einfluss der jeweiligen Gruppe bemisst sich dabei zu einem nicht geringen Teil auch nach der Persönlichkeit und dem „Gewicht“ einzelner Akteure.

Im Zusammenhang mit dem Einzug neuer Managementmodelle in die öffentliche Verwaltung (Stichwort „Neues Steuerungsmodell“), aber auch vor dem Hintergrund der prekären Finanzsituation der Kommunen werden von Städten und Gemeinden zunehmend neue *Leitbilder* formuliert (z.B. „Wachsende Stadt“, „Stadt des Wissens“) und mit Teilzielen untersetzt. Intendiert ist damit in der Regel die Priorisierung von Aufgaben innerhalb eines konsistenten Zielsystems. Wesentliches Element der Leitbilddiskussion ist die Reflexion von *Stärken* und *Schwächen*: Während die Problemfelder einer Kommune Handlungsbedarf signalisieren, da sie als Entwicklungshemmnisse anzusehen sind, können die vorhandenen Potenziale dazu genutzt werden, Schwächen zu kompensieren und die Stadt oder Gemeinde dem gewählten Leitbild näher zu bringen.

Die Gesamtheit aller Faktoren, die eine spezifische Kommune ausmachen und damit den Hintergrund für eine Umsetzung des Nachhaltigkeitsleitbilds bilden, spiegelt sich zu einem beträchtlichen Teil auch in ihrem *Image*, jener schwer zu operationalisierenden, gesamthaften Wahrnehmung der Stadt durch ihre Bürger oder durch auswärtige Betrachter. Insofern ist auch das Image – besser: sind die verschiedenen Images – zum kommunalen Kontext für eine nachhaltige Entwicklung zu zählen.

Charakteristisch für die meisten der aufgeführten Kontextdimensionen ist, dass sie in der Regel gar nicht als solche wahrgenommen, geschweige denn thematisiert werden. So bezieht sich jede Auseinandersetzung mit dem Nachhaltigkeitsleitbild in der Sache zwangsläufig auf die aktuelle ökologische, ökonomische und soziale Situation innerhalb der betreffenden Kommune. Ebenso selbstverständlich orientieren sich die verschiedenen Akteure im lokalen Nachhaltigkeitsdiskurs an ihren jeweiligen Interessen, an der aktuellen Situation ihrer Institutionen, an vorhandenen (ggf. mit Nachhaltigkeit konkurrierenden) Leitbildern, an den von ih-

nen wahrgenommenen Stärken und Schwächen der Kommune usw. Soll Nachhaltigkeit nun als Zielbündel stärker in einer Kommune verankert werden, dann gilt es, diese Kontextdimensionen explizit zu machen und entsprechend zu nutzen. Grundsätzlich ist dabei zu erwarten, dass eine auf die lokalen Verhältnisse zugeschnittene Konzeption von Nachhaltigkeit genügend Anknüpfungspunkte für den gegebenen Kontext einer Stadt oder Gemeinde bietet. In dem Maße, wie die konkrete Ausgestaltung des Leitbilds von den handelnden Akteuren als deckungsgleich oder kompatibel mit bestehenden Handlungsorientierungen, Interessen, Strukturen, Prozessen etc. und damit als hilfreich wahrgenommen wird, dürfte die Wahrscheinlichkeit steigen, dass die Orientierung an Nachhaltigkeit zu einem wesentlichen Faktor kommunalpolitischer Entscheidungen wird. Damit ist nicht gemeint, dass Nachhaltigkeit inhaltlich auf diejenigen Ziele reduziert wird, die bereits anderweitig im Interesse der Kommunalpolitik liegen. Stattdessen bietet die Verknüpfung des Leitbilds mit möglichst vielen verschiedenen Randbedingungen die Möglichkeit, Nachhaltigkeit als relevantes, da in vielerlei Hinsicht anschlussfähiges Politikziel zu etablieren und damit die Chancen für eine Umsetzung in der Breite zu verbessern.

Eine spezifische Ausgangssituation hinsichtlich des Nachhaltigkeitsleitbilds weisen die Städte und Regionen in den neuen Bundesländern auf: Mit der deutschen Vereinigung änderten sich hier über Nacht die wichtigsten Parameter. Die Transformation von der zentralistischen Plan- zur demokratischen Marktwirtschaft ist dabei durch Entwicklungsbrüche und zahlreiche Interessenkonflikte gekennzeichnet. Da der Prozess der Umgestaltung gegenwärtig noch nicht abgeschlossen ist, besteht im Unterschied zu westdeutschen Städten und Regionen immer noch eine erhöhte Chance, im Rahmen des strukturellen Umbruchs sowohl im ökologischen als auch im städtebaulichen, sozialen und wirtschaftlichen Bereich Aspekte von Nachhaltigkeit in das kommunalpolitische Handeln zu integrieren. Die spezifischen Problemlagen der Städte in Ostdeutschland sowie die Notwendigkeit einer integrierten Planung erfordern eine detaillierte Analyse der ökologischen, ökonomischen und sozialen Situation und eine darauf abgestimmte Formulierung von Zielvorstellungen. Auch hieraus leitet sich die Erfordernis ab, den Aufbau von Berichts- und Informationssystemen voranzutreiben, in denen Daten aus unterschiedlichen Quellen in einer durchgängigen Problemsicht zusammengeführt und für die gesellschaftliche Praxis nutzbar gemacht werden.

1.1.3 Funktionen, Adressaten und Format eines integrierten Berichtssystems

Das Ziel des Projekts, den beteiligten Kommunen ein Werkzeug zur nachhaltigkeitsbezogenen Entscheidungsunterstützung zur Verfügung zu stellen, war im Verlauf des Projekts zu präzisieren, u.a. hinsichtlich der Funktionen, die das Informationssystem innerhalb der Kommunalpolitik und -verwaltung erfüllen sollte. Hierzu wurden zwei Wege beschritten. Bereits in einer frühen Phase wurden die involvierten Verwaltungsmitarbeiter (s. 2.2) – selbst potenzielle Nutzer des zu entwickelnden Informationssystems – um eine Beschreibung möglicher Funktionen und Adressaten gebeten. Intendiert war damit eine Verständigung der unmittelbar am Entwicklungsprozess Beteiligten hinsichtlich der Zielrichtung des Informationssystems, aber auch die frühzeitige Diskussion von Überlegungen des Projektteams hinsichtlich seiner technischen Ausgestaltung. Gegen Ende des Projekts wurde dann die Funktionalität des Informationssystems auf der Grundlage des vorliegenden Prototyps weiter präzisiert und zur

Unterstützung der Implementierungsbemühungen mit konkreten Beispielanwendungen unterlegt (s. 5.).

Um vorhandene Erwartungen an das zu entwickelnde integrierte Berichtssystem abzuklären, wurden die beteiligten Verwaltungsmitarbeiter gebeten, wesentliche *Funktionen* eines solchen Systems für ihre Kommune zu benennen. Das Ergebnis war eine überraschend breite Palette von Erwartungen an das zu erstellende Informationssystem, die von der Erweiterung der kommunalen Datenbasis über die Verbesserung der ämterübergreifenden Zusammenarbeit bis hin zur Außendarstellung der Kommune reichten (Tab. 2).

Tabelle 2: Funktionen des integrierten Berichtssystems (aus Sicht der beteiligten Verwaltungsmitarbeiter).

- Ausrichtung des kommunalen Handelns auf Nachhaltigkeit
 - Unterstützung für Leitbild und Entwicklung der Kommune
 - Erweiterung der kommunalen Datenbasis
 - Datensammlung für kommunale Entscheidungen
 - Unterstützung von Handlungsentscheidungen
 - Planungs- und Entscheidungsgrundlage für Politik und Verwaltung
 - politische Zielfestlegung und Zielerreichungskontrolle
 - interne Kontrolle der Zielerreichung
 - Erfolgskontrolle
 - Verbesserung der Wirksamkeit; Zielkompatibilität von Daten; Effizienz
 - Monitoring/Kontrolle der nachhaltigen Stadtentwicklung (auch Kontrolle der Umsetzung vorheriger Ziele/Instrumente)
 - Monitoring/laufende Prozessbeobachtung (z.B. für Stadtumbau)
 - Nutzwert für die Verwaltung/kommunale Politik im Sinne eines Monitoring
 - Möglichkeit verschiedener Szenario-Darstellungen
 - Anzeige tendenzieller Veränderungen mit Vorausschau
 - Problemidentifikation
 - Frühwarnsystem
 - Bericht im Sinn von Informieren
 - Attraktive Informationen für Zielgruppen
 - Darstellung von Zustand und Entwicklung für Stadtrat, Medien, Wirtschaft, Bevölkerung
 - Ergebnisdarstellung in der Öffentlichkeit, Medien etc.
 - Umsetzung der EU-Informationsrichtlinie 2002
 - Verwendung für andere Projekte/Instrumente
 - Grundlage für Schwerpunktthemen
 - Weiterentwicklung des Sozialatlas
 - Bindemittel für geschäftsbereichsübergreifende Projektarbeit
 - Bewusstseinsbildung und -schärfung, ämterübergreifend (gesamte Stadtverwaltung)
 - Positive Außendarstellung; Image (Marketing)
-

Allein schon die Fülle unterschiedlicher Erwartungen machte deutlich, dass das zu entwickelnde Informationssystem selbst im Idealfall wohl nur einen Teil der benannten Funktionen erfüllen könnte. Gleichzeitig bestätigte das Ergebnis eindrucksvoll den postulierten Bedarf nach einem integrierten Werkzeug zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen.

Mit den Funktionen des angestrebten Berichtssystems eng verbunden ist die Frage nach seinen *Adressaten*. Daher wurden die Teilnehmer in einem zweiten Schritt gebeten, Zielgruppen für das System zu benennen (Tab. 3).

Tabelle 3: Adressaten des integrierten Berichtssystems (aus Sicht der beteiligten Verwaltungsmitarbeiter).

-
- **Verwaltung**
 - Amtsleiter
 - Beigeordnete
 - Entscheidungsvorbereiter
 - **Politik**
 - Fraktionen
 - Parteien
 - **Interessierte Öffentlichkeit**
 - **Wissenschaft**
-

Ein wichtiges Ergebnis dieser Diskussion war der Wunsch der Verwaltungsmitarbeiter nach einer Ausweitung des Adressatenkreises über die bis dahin verfolgten primären Zielgruppen Kommunalpolitik und -verwaltung hinaus. Auch die Wissenschaft und die interessierte Öffentlichkeit sollten demnach das Informationssystem nutzen können. Diese Anforderung hatte Implikationen für die technische Ausgestaltung des Systems (Zugangsmöglichkeiten via Intranet/Internet) sowie für seine Aufbereitung (Anstreben von Zielgruppenspezifität), tangierte aber auch bereits die Kriterien für die Auswahl der Indikatoren (Verständlichkeit, Interpretierbarkeit etc.).

In diesem Zusammenhang wurden von Seiten des Projektteams auch bereits einige Eckpunkte hinsichtlich der technischen *Ausgestaltung* des angestrebten Informationssystems benannt. Sie wurden von den Verwaltungsmitarbeitern im Wesentlichen bestätigt (Tab. 4). Mit dem Endprodukt des Projekts, dem **Intranetbasierten, georeferenzierten Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS**, konnten die meisten dieser Eckpunkte realisiert werden (s. 4.2.4 sowie Anhang B).

Tabelle 4: Technische Eckpunkte des integrierten Berichtssystems.

-
- **100-200 Indikatoren**
Die im Rahmen der Systementwicklung angestrebte Ausdifferenzierung und lokale Kontextualisierung von Nachhaltigkeit sollte zu einer größeren Anzahl von Indikatoren als in bestehenden Nachhaltigkeitsindikatorensystemen führen, aber dennoch nach oben hin begrenzt bleiben, um die Handhabbarkeit bzw. Überschaubarkeit zu gewährleisten.
 - **Kartographische Darstellung (ergänzt durch Tabellen/Diagramme)**
Um differenzierte Analysen zu ermöglichen, sollten die Daten des Informationssystems – wo irgend möglich – in räumlich aufgelöster Auflösung vorliegen, mit der Ebene der Ortsteile (Leipzig) bzw. Stadtviertel (Halle) als maßgeblicher raumstruktureller Ebene.
 - **Nutzerfreundliche Handhabung**
Das Informationssystem sollte einen einfachen Datenabruf im Intranet/Internet ohne zusätzliche Software bzw. spezifische EDV-Kompetenzen ermöglichen.
 - **Kein ausgearbeiteter „integrierter Bericht“ in Papierform**
Im Gegensatz zu den vorliegenden Berichtssystemen sollte das angezielte System ausschließlich als elektronische Informationsquelle realisiert werden.
 - **„Interpretationshilfe“ durch das Projekt während der Erprobungsphase**
Zum Ende der Laufzeit sollten im Rahmen des Projekts die eingestellten Datenbestände einer Interpretation unterzogen werden.
 - **Attraktivität der Darstellungsform**
Um die Implementierung des Informationssystems zu befördern, sollte es in möglichst attraktiver Weise gestaltet werden (Optik, Benutzerführung, Informationsdarstellung etc.).
-

1.2 Forschungsstand

Die Entwicklung einer integrierten Umwelt- und Sozialberichterstattung unter dem Nachhaltigkeitsleitbild ist im Wesentlichen ein praktischer Vorgang, der im Rahmen des BMBF-Förderschwerpunkts „*Konzeption und Erprobung problemorientierter regionaler Berichtssysteme für eine nachhaltige Entwicklung*“ (RBS) als Dialogprozess zwischen Wissenschaft und Praxis konzipiert war. Gleichwohl kann für die Konstruktion entsprechender Systeme auf eine Fülle wissenschaftlicher Erkenntnisse zurückgegriffen werden, insbesondere zur Konzeptualisierung und Operationalisierung des Nachhaltigkeitsleitbilds (1.2.1) sowie zum Stand der Entwicklung von Indikatorensystemen, die zur Abbildung von Nachhaltigkeit auf der kommunalen Ebene bereits vorliegen (1.2.2).

1.2.1 Nachhaltige Entwicklung: Definition und Operationalisierung

Über alle politischen Lager und Gruppierungen hinweg ist Nachhaltigkeit mittlerweile ein weithin anerkanntes Leitbild politischen Handelns geworden. Mit ihm haben sich vielfältige, ja gegensätzliche Interessen, Normen und konkrete Ziele im politischen Raum verbunden und es wurde eine Reihe unterschiedlicher Konzepte bzw. Ansätze erarbeitet. Im zeitlichen Verlauf lässt sich in der deutschen Nachhaltigkeitsdebatte ein Trend in Richtung einer zunehmenden Komplexität der Ansätze beobachten (Jörissen, 2005). Zu Beginn der Debatte standen Fragen des angemessenen bzw. langfristig tragfähigen Umgangs der menschlichen Gesellschaft mit der Natur im Mittelpunkt. Dabei lehnten sich viele Autoren zunächst an den Gehalt und die Formulierungen des Brundtland-Berichts an (WCED, 1987, vgl. 1.1.1) und suchten nach einer Verknüpfung von Ökologie- und Entwicklungsthematik. Die Studie „Zu-

kunftsfähiges Deutschland“ des Wuppertal-Instituts war eine der ersten, die diesen Weg beschritt und den gesamten gesellschaftlichen Ressourcenverbrauch systematisch in Flächeneinheiten bzw. den Verbrauch von „Umweltraum“ umrechnete (BUND/Misereor, 1996). Die daraus gezogenen Konsequenzen – insbesondere die Forderung nach einer drastischen Verbrauchsreduktion in den entwickelten Ländern des Westens – lösten eine heftige Kontroverse aus. Dem Konzept wurde u.a. Einseitigkeit in der Überhöhung bzw. Verabsolutierung ökologischer Belange gegenüber sozialen Erfordernissen und wirtschaftlichen Notwendigkeiten vorgeworfen. Es galt fortan als Beispiel für so genannte Ein-Säulen-Modelle, die einer Dimension von Nachhaltigkeit – der ökologischen – Priorität einräumen. Die parallel entwickelten Drei-Säulen-Modelle gehen demgegenüber von einer gleichgewichtigen Behandlung der drei Dimensionen „Ökologie“, „Ökonomie“ und „Soziales“ aus. In weiteren Konzeptualisierungen wurde nicht nur versucht, die Einseitigkeiten der Ein-Säulen-Modelle zu überwinden, sondern auch zu einer überzeugenden Integration bzw. Verknüpfung der drei Säulen zu gelangen.

Nachhaltigkeit als ethisches Prinzip: Intra- und intergenerative Gerechtigkeit

Alle Nachhaltigkeitskonzepte bekennen sich zu dem Prinzip der Verantwortung für künftige Generationen. Bei der Interpretation, was gleiche Lebenschancen für künftige Generationen ausmacht, liegen die Auffassungen jedoch weit auseinander. In Konzepten, die sich ausschließlich mit ökologischer Nachhaltigkeit befassen – wie insbesondere die Wuppertal-Studie –, wird das Postulat der intergenerativen Gerechtigkeit an den Nutzungsmöglichkeiten der Natur festgemacht. „Gleiche Lebenschancen“ bedeutet hier: Aufrechterhaltung der für den Menschen unentbehrlichen Funktionen der Natur

- als Quelle für erneuerbare und nicht erneuerbare Ressourcen,
- als Aufnahmemedium für Emissionen, sowie
- als Grundlage für das physische und psychische Wohlergehen des Menschen.

Diese Forderung wird durch so genannte „Ökologische Managementregeln“ operationalisiert. Wie ein Vergleich der in der Literatur zu findenden Regeln zeigt, ergeben sich Unterschiede zwischen entsprechenden Nachhaltigkeitskonzepten hauptsächlich hinsichtlich der Frage, inwieweit „natürliches Kapital“ durch künstliches Kapital ersetzt werden kann („starke“ vs. „schwache“ Nachhaltigkeit, s.u.).

Das Konzept des Wuppertal-Instituts sieht diese Substitutionsmöglichkeiten als sehr begrenzt an. Dieser Standpunkt wird deutlich in der Forderung, jede Generation habe die Verpflichtung, nachfolgenden Generationen eine „intakte Natur“ zu hinterlassen, unabhängig davon, wie hoch die produzierten Wohlstandsleistungen sind (BUND/Misereor, 1996, S. 13). Da eine strikte Befolgung dieser Forderung bedeuten würde, dass nicht erneuerbare Ressourcen praktisch gar nicht genutzt werden dürfen, wird zumindest eine deutliche Verringerung der Stoff- und Energieströme verlangt. Die Substitution von nicht erneuerbaren durch erneuerbare Ressourcen wird in diesem Zusammenhang als nur geringfügige Entlastung der Ökosphäre betrachtet (BUND/Misereor, 1996, S. 17).

Im Vergleich zu dieser „Umsatz-Leitlinie“ des Wuppertal-Instituts sind die in anderen Konzepten aufgestellten Nutzungsregeln moderater formuliert. Meist wird gefordert, dass die Nut-

zung einer Ressource auf Dauer nicht größer sein darf als ihre Regenerationsrate bzw. die Substitution all ihrer Funktionen. Die für die heute lebenden Generationen am wenigsten restriktive Vorstellung von intergenerativer Gerechtigkeit wird von ökonomisch ausgerichteten Ein-Säulen-Modellen vertreten, wie etwa dem der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg (im folgenden kurz TA-Akademie). Gerechtigkeit bedeutet hier, dass der Kapitalstock an natürlichen Ressourcen so weit erhalten bleiben muss, dass das Wohlfahrtsniveau zukünftiger Generationen mindestens dem Wohlfahrtsniveau der jetzigen Generation entspricht. Oberstes Bewertungskriterium für Wohlfahrt bildet dabei der aggregierte Nutzen, nicht die Konstanz der Elemente, aus denen sich der Nutzen zusammensetzt (Pfister & Renn, 1997, S. 8). Problematisch am Ansatz der TA-Akademie erscheint die Orientierung am gegenwärtigen Wohlfahrtsniveau als Referenzmaßstab für eine nachhaltige Entwicklung. Die Formel „nicht schlechter als bisher“ mag für entwickelte Industrieländer eine sinnvolle Ausgangsbasis sein, erscheint im Hinblick auf die ärmeren Länder dieser Welt aber geradezu zynisch.

Bezieht man die mehrdimensional angelegten Konzepte (Mehr-Säulen-Modelle) mit ein, so zeigt sich zunächst, dass der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen hier kein geringerer Stellenwert zugemessen wird als in den rein ökologisch orientierten Modellen. So weichen etwa die im Zusammenhang mit dem Drei-Säulen-Modell der Enquete-Kommission aufgestellten ökologischen Regeln nicht nennenswert von denen der Wuppertal-Studie ab (Enquete-Kommission, 1998). Der Unterschied besteht darin, dass die Enquete-Kommission mit dem Postulat der intergenerativen Gerechtigkeit mehr verbindet als die Erhaltung der für den Menschen unentbehrlichen Funktionen der Natur. Unter dem Aspekt der intergenerativen Gerechtigkeit fordert sie zusätzlich „die Sicherstellung und Verbesserung der ökonomischen und sozialen Leistungsfähigkeit“ (Enquete-Kommission, 1998, S. 19). Diese Forderung wird analog zur ökologischen Dimension über ökonomische und soziale Nachhaltigkeitsregeln operationalisiert. Allerdings wird durch diese normative Ausdifferenzierung die Operationalisierung von Nachhaltigkeit erschwert, da keine Verknüpfungen zwischen den drei Dimensionen hergestellt werden.⁶

Verknüpfung und Gewichtung der Dimensionen nachhaltiger Entwicklung

Es gehört zu den wichtigsten Erkenntnisfortschritten der Nachhaltigkeitsdebatte, dass Umwelt und Entwicklung als die beiden Seiten derselben Medaille gesehen werden (müssen). Ökologische, ökonomische und soziale Belange dürfen daher nicht länger unabhängig voneinander betrachtet oder gar gegeneinander ausgespielt werden, sondern sind stets in ihrer wechselseitigen Abhängigkeit zu betrachten (UBA, 1997, S. 8). Trotz dieser alle Konzepte verbindenden Einsicht wird die Zuordnung und Gewichtung der Säulen in den einzelnen Nachhaltigkeitskonzepten sehr unterschiedlich interpretiert. Insbesondere die Studie des Wuppertal-Instituts folgt der Prämisse, dass der Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen der Menschheit Vorrang vor allen anderen Zielsetzungen zu gewähren sei. Dem liegt die Überzeugung zugrunde, dass alles Wirtschaften und auch die Wohlfahrt im klassischen Sinne unter dem Vorbehalt der ökologischen Nachhaltigkeit stehen (UBA, 1997, S. 6). Die Befriedigung von Be-

⁶ Des Weiteren ist kritisch anzumerken, dass sich die sozialen und ökonomischen Regeln ausschließlich auf die Aufrechterhaltung des Status quo richten.

dürfnissen heutiger und künftiger Generationen ist nur in dem Maße möglich, in dem Natur als Lebensgrundlage nicht gefährdet wird. Eine Politik der Nachhaltigkeit müsse daher die Tragkapazität der Umwelt als letzte unüberwindliche Schranke für alle menschlichen Aktivitäten zur Kenntnis nehmen. Die neutrale Abwägung zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Belangen wird als unvereinbar mit dem Leitbild der Nachhaltigkeit angesehen. Um die natürlichen Lebensgrundlagen der Menschheit langfristig zu sichern, müsse vielmehr der Umwelt in allen strittigen Fragen Vorrang eingeräumt werden (UBA, 1997, S. 10). Die aus ökologischer Sicht unverzichtbaren Anforderungen sollen dann, um die Akzeptanz der Betroffenen zu sichern, so sozial- und ökonomieverträglich wie möglich umgesetzt werden.

Demgegenüber geht das Konzept der Enquete-Kommission als klassisches Drei-Säulen-Modell explizit von der Notwendigkeit einer gleichberechtigten und gleichwertigen Behandlung der drei Dimensionen aus. Hintergrund ist die Überzeugung, dass die zivilisatorische Entwicklung nicht nur durch ökologische, sondern ebenso durch ökonomische und soziale Risiken bedroht ist. Nicht nachhaltig ist demnach jede Entwicklung, die die Handlungsmöglichkeiten kommender Generationen einschränkt (Enquete-Kommission, 1998, S. 24). Nach Auffassung der Enquete-Kommission ist es daher notwendig, neben Bedingungen ökologischer Nachhaltigkeit auch solche ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit zu formulieren. Obwohl die Kommission betont, dass es in ihrem Ansatz nicht um die Zusammenführung dreier nebeneinander stehender Säulen gehe, sondern um die Entwicklung einer dreidimensionalen Perspektive, bleibt letztlich offen, wie die Integration erfolgen soll. Die Kommission hat unabhängig voneinander Regeln für die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen (ökologische Nachhaltigkeit), für die Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit (ökonomische Nachhaltigkeit) und für die Erhaltung des sozialen Zusammenhalts in der Gesellschaft (soziale Nachhaltigkeit) aufgestellt, die in der Praxis vermutlich nicht alle gleichzeitig erfüllbar sind. Ob und wann ein bestimmter Aspekt der Nachhaltigkeit Vorrang haben soll, wird nicht geklärt, vielmehr soll „ein ausgewogenes Maß an allgemein akzeptierten Leitplanken formuliert werden“ (Enquete-Kommission, 1998, S. 29). Dies legt die Schlussfolgerung nahe, dass nach Ansicht der Kommission im Konfliktfall ein Kompromiss auszuhandeln ist, in dem alle drei Zielkomponenten gleichermaßen Abstriche hinnehmen müssen. Damit schwindet jedoch, wie Klemmer (1998) zutreffend angemerkt hat, der Unterschied zur klassischen Gesellschaftspolitik, die immer schon auf eine „gerechte Abwägung“ widerstreitender Belange angelegt war.

Es gibt hierzu allerdings auch kritische Positionen, die einwenden, dass man nicht drei zum Teil in Konkurrenz zueinander stehende Zielbereiche gleichzeitig optimieren könne. Der Versuch, alle diese Aspekte bereits auf der Zielebene zu berücksichtigen und in Einklang zu bringen, überfordere jedes operationale Konzept und führe bestenfalls zu trivialen Einsichten (TA-Akademie, 1997, S. 81).

Die einzelnen Auffassungsweisen des Begriffs einer nachhaltigen Entwicklung unterscheiden sich nicht zuletzt auch hinsichtlich der Frage, welche Probleme, Problemlagen bzw. Problemdimensionen als besonders dringlich empfunden werden. Die Auswahl und Priorisierung der Problemfelder bildet dabei einen weiteren Knackpunkt in der Nachhaltigkeitsdebatte, der enge Bezüge zu den bereits diskutierten aufweist. Bereits bei einer ersten, oberflächlichen Durchsicht lässt sich beobachten, dass die meisten Ansätze und Konzepte ihr Augenmerk mehr oder

weniger ausschließlich auf Natur- und Umweltprobleme richten, also allein die ökologische Problemdimension thematisieren. Die Durchsicht deutscher Konzepte macht daneben deutlich, dass der Bezug auf die nationale Ebene zu einer Ausblendung der für den Brundtland-Bericht grundlegenden Verknüpfung zwischen Umwelt- und Entwicklungsproblematik geführt hat. Fragen der Verarmung und Verelendung in den Entwicklungs- und Schwellenländern kommen nicht einmal mehr am Rande als Probleme in den Blick.

Starke vs. schwache Nachhaltigkeit

Die Nachhaltigkeits-Debatte ist von der Kontroverse zwischen „starker“ und „schwacher“ Nachhaltigkeit geprägt (Ott & Döring, 2004). Diese Positionen unterscheiden sich in der Frage, welche Mittel bzw. welches Kapital nachfolgenden Generationen zu ihrer Bedürfnisbefriedigung überlassen werden sollen. Die Vertreter schwacher Nachhaltigkeit gehen davon aus, dass natürliches Kapital (Naturressourcen) durch künstliches Kapital (Sach- und Humankapital) substituiert werden kann. Der jeweils nächsten Generation müsse lediglich ein gleich bleibender Kapitalstock übergeben werden, wodurch ein konstantes Wohlfahrtsniveau gesichert werde. In der Konsequenz würde der Bestand des natürlichen Kapitals abnehmen, was aber durch einen wachsenden Stock an künstlichem Kapital kompensiert werde. Dies wird von Vertretern starker Nachhaltigkeit als nicht zulässig angesehen. Sie argumentieren, dass das natürliche Kapital die Lebensgrundlage für die menschliche Gesellschaft darstellt und daher nicht substituiert werden kann. Ihrer Meinung nach darf natürliches Kapital nur in sehr begrenztem Maße genutzt werden, um die natürlichen Lebensgrundlagen dauerhaft zu erhalten und die Naturressourcen nicht zu erschöpfen. Beispielsweise sollte die Nutzung erneuerbarer Ressourcen deren Regenerationsrate nicht überschreiten. Außerdem wenden sie ein, dass man heute noch nicht wissen könne, welche Präferenzen künftige Generationen haben werden. Die sukzessive Ersetzung natürlichen Kapitals durch künstliches würde aber den Handlungsspielraum künftiger Generationen im Hinblick auf die Nutzung natürlichen Kapitals in unzulässiger Weise einschränken. Die Position der starken Nachhaltigkeit wurde in den 1990er Jahren vor allem von Vertretern der Ökologischen Ökonomik vorgebracht, während Vertreter der neoklassischen Umwelt- und Ressourcenökonomik überwiegend die der schwachen Nachhaltigkeit vertreten haben (vgl. Ott & Döring, 2004). Konzeptuell fand starke Nachhaltigkeit in der vieldiskutierten Wuppertal-Studie ihren Niederschlag, während schwache Nachhaltigkeit im Konzept der TA-Akademie sowie in Dokumenten der Bundesregierung zugrunde gelegt wurde.

Im Lauf der Debatte wurde allerdings deutlich, dass weder eine strikte Auslegung der starken noch der schwachen Nachhaltigkeit in der gesellschaftlichen Realität durchführbar ist. Starke Nachhaltigkeit wäre ein limitierender Faktor der Wirtschaftstätigkeit bzw. würde diese weitgehend zum Erliegen bringen. Aber auch ein Vorgehen im Sinne schwacher Nachhaltigkeit kann nicht generell zugrunde gelegt werden, da künstliches Kapital immer auch auf Leistungen des natürlichen Kapitals angewiesen ist (vgl. Knaus & Renn, 1998). Die meisten aktuellen Konzeptualisierungen von Nachhaltigkeit bewegen sich daher zwischen den beiden Extrempositionen und beziehen mittlere bzw. modifizierende Positionen. So gehen etwa Ott und Döring (2004) von einer modifizierten Variante starker Nachhaltigkeit aus, im Integrativen Nachhaltigkeitskonzept („HGF-Konzept“, Kopfmüller et al., 2001) wird eine mittlere Position

vertreten. Im direkten Vergleich unterscheiden sich beide Konzeptionen zwar hinsichtlich ihrer Prämissen, allerdings nur unwesentlich in den jeweiligen Konsequenzen.

Operationalisierung von Nachhaltigkeit: bottom up oder top down?

Der Gegensatz von *top down*- und *bottom up*-Vorgehensweisen bei der Operationalisierung von Nachhaltigkeit artikuliert sich im Nebeneinander von theoretisch-konzeptionellen Entwürfen auf der einen und lokalen und partizipativ angelegten Projekten auf der anderen Seite.

Eine *top down*-Vorgehensweise bietet dabei den Vorteil, in systematischer und konsistenter Weise Normen und Regeln ausdifferenzieren und aus diesen Ziele bzw. Leitplanken einer nachhaltigen Entwicklung abzuleiten. Auf dieser Grundlage können dann nachhaltigkeitsrelevante Probleme identifiziert, Handlungs- bzw. Aktivitätsfelder benannt und schließlich Maßnahmen festgelegt werden. Die Nachteile der *top down*-Vorgehensweise liegen in ihrer Kontextblindheit: Sie wirkt aufgesetzt und ist nicht passfähig für spezifische Probleme und räumliche Ausprägungen. Das Vorgehen wird als hierarchisch wahrgenommen und spricht nicht die Akteure an, die für die Umsetzung gebraucht werden.

Darin liegt hingegen der größte Vorteil von *bottom up*-Prozessen: Akzeptanz für die Idee sowie Unterstützung für ihre Umsetzung werden hier dadurch erzeugt, dass durch Zurückgreifen auf lokale Verhandlungsprozesse und unter weitgehendem Verzicht auf äußere Normsetzung versucht wird, Nachhaltigkeit zu konkretisieren und umzusetzen. Die Operationalisierung startet mit der Benennung von Problemen, der Identifizierung von Handlungsfeldern und -möglichkeiten und der Festlegung konkreter Ziele. Nicht allgemeine Verbindlichkeiten und Normen stehen im Vordergrund, sondern die Partizipation der direkt Beteiligten, ihre Interessen, Werthaltungen und Einstellungen bzw. lokale Probleme und Zielstellungen. Dies führt allerdings häufig zu dem Problem, dass es zu unterschiedlichen Gewichtungen von Indikatoren bzw. Zielen kommt, die dann beziehungslos nebeneinander stehen. Die größte Gefahr liegt bei einer *bottom up*-Vorgehensweise in der scheinbaren Beliebigkeit der thematisierten Probleme und Ziele, die in die Produktion von „Wunschzetteln“ münden kann. Das zentrale Problem besteht darin, die allgemeine Idee der Nachhaltigkeit mit konkreten Problemen und Zielen nachvollziehbar zu verknüpfen.

Bis heute halten die Bemühungen um eine stringente Operationalisierung von Nachhaltigkeit an. Dabei beginnt sich der Gegensatz in den Vorgehensweisen zu Gunsten einer Verknüpfung aufzulösen. Ein neueres Beispiel hierfür ist das Integrative Nachhaltigkeitskonzept (Kopfmüller et al., 2001), das *top down*- und *bottom up*-Ansätze miteinander verbindet. Es gibt aber auch andere Positionen. So bezweifeln etwa Ott und Döring (2004, S. 170) generell die Notwendigkeit einer Orientierung am „szientistischen Ideal strikter Operationalisierung“.

Für die Entwicklung einer kommunalen Nachhaltigkeitsberichterstattung scheinen vor allem solche Modelle von Interesse, die sich durch die Explikation und Ausdifferenzierung der Nachhaltigkeitsnorm sowie durch die Verknüpfung von *top down*- und *bottom up*-Vorgehensweisen auszeichnen. Ersteres gestattet die Präzisierung dessen, was mit Nachhaltigkeit in normativer Hinsicht gemeint ist, und schafft damit erst die Voraussetzung für eine adäquate lokale Bearbeitung des Nachhaltigkeitsthemas. Durch die Verknüpfung von *top down* und

bottom up-Ansätzen schließlich können im Spannungsfeld von lokalen Verhältnissen und globalen Nachhaltigkeitszielen in konsistenterer Weise Indikatoren identifiziert werden, als dies bei einem reinen *top down*- oder *bottom up*-Vorgehen möglich scheint.

1.2.2 Kommunale Nachhaltigkeitsindikatorensysteme

Kommunale Berichterstattung mit dem Nachhaltigkeitsleitbild in Verbindung zu bringen ist keine neue Idee. Im Gegenteil: Mit einiger Verzögerung gegenüber anderen Ländern scheint das Monitoring von Nachhaltigkeit in den letzten Jahren auch in deutschen Städten und Gemeinden gängige Praxis geworden zu sein. Wie sonst ließe sich die Unzahl von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen erklären, die bislang entwickelt wurden, sei es für einzelne Kommunen unterschiedlicher Größe (z.B. Zukunftsrat Hamburg, 2003; Stadt Immenstadt, 2001), im Rahmen von Wettbewerben (z.B. DUH, 2002), von Forschungsprogrammen (z.B. BBR, 2003) oder -kooperationen (z.B. Teichert, Diefenbacher, Dümig & Wilhelmy, 2002)?⁷ Nun sagt die Existenz von Indikatorensystemen noch nichts über deren tatsächliche Implementierung und Nutzung aus, und schon gar nichts über die damit unter Umständen erzielten Steuerungswirkungen. Die Vielzahl und Heterogenität der kursierenden Systeme lässt jedoch zumindest zwei Schlussfolgerungen zu: Zum einen scheint das Interesse an der Messung von Nachhaltigkeit auf kommunaler Ebene durchaus vorhanden zu sein, und zwar bei den unterschiedlichsten Akteuren, von den Kommunen selbst über Akteure in Lokalen Agenda-Prozessen und (Umwelt-) Verbänden bis hin zu Institutionen der Forschungsförderung (wenngleich sicher aus unterschiedlichen Motiven). Zum anderen zeigt sich gerade in der Heterogenität der Indikatorensysteme einmal mehr die Unschärfe des Nachhaltigkeitsleitbilds.

Gerade im Zusammenhang mit dem Anspruch, Nachhaltigkeit *messbar* zu machen, sollte man erwarten, dass der zu messende Gegenstand einigermaßen präzise beschrieben wird. Just vor diesem Schritt – der systematischen Operationalisierung der grundlegenden Nachhaltigkeitsnorm – scheinen die meisten Entwickler von Indikatorensystemen jedoch zurückzuschrecken (ob aus Ignoranz, aus Zeitmangel oder aus Angst vor der Angreifbarkeit einer eigenen normativen Position, sei dahingestellt). Stattdessen fallen die abgebildeten Inhaltsbereiche und Problemfelder in aller Regel gleichsam vom Himmel bzw. lassen – positiv formuliert – „auf ein implizites Verständnis des Begriffs ‚Nachhaltige Entwicklung‘ schließen“ (Heiland et al., 2003, S. 359, in einem Kommentar zu DUH, 2002). Nicht selten wird vom Begriff bzw. Leitbild der Nachhaltigkeit unvermittelt auf die lokalen Gegebenheiten übergegangen, indem mehr oder weniger ad hoc kommunale Handlungsfelder benannt und mit Indikatoren unteretzt werden. Normative Überlegungen erschöpfen sich dabei meist in Rückbezügen auf allgemeine Schlagworte wie Generationengerechtigkeit oder Ganzheitlichkeit (z.B. Zukunftsrat Hamburg, 2003), auf die Themensammlung der Agenda 21 (z.B. Stadt Immenstadt, 2001) oder auf das populäre Drei-Säulen-Modell (z.B. BBR, 2003; Teichert et al., 2002). Wer hingegen nach einer nachvollziehbaren Ableitung der bearbeiteten Themenfelder – beispielsweise aus der Brundtland-Definition einer nachhaltigen Entwicklung – sucht, wird enttäuscht. Damit bleibt aber der Weg vom abstrakten Leitbild zum konkreten Indikator im Dunkeln, so dass man sich letztlich zu der Annahme genötigt sieht, Nachhaltigkeit sei gerade das, was das

⁷ Einen hervorragenden Überblick geben Heiland et al. (2003).

jeweilige Indikatorenset misst. Ohne eine a priori getroffene und explizite Festlegung, was denn Nachhaltigkeit im Sinne einer übergreifenden politischen Zielvorstellung ausmachen soll, verliert aber auch die Idee einer Messung des jeweiligen Zielerreichungsgrades ihren Sinn – und das jeweilige Indikatorensystem letztlich nicht weniger als seine Legitimationsgrundlage.

Ein zweites Defizit der verfügbaren kommunalen Nachhaltigkeitsindikatorenssysteme liegt im teilweise nur sehr geringen Grad der thematischen Differenziertheit, wie er sich u.a. in einer relativ kleinen Anzahl von Indikatoren (meist zwischen 20 und 30; Heiland et al., 2003, S. XXI) zeigt. Zwar wird dies in der Regel mit der geringen Überschaubarkeit und schlechten Kommunizierbarkeit großer Indikatorensets begründet sowie mit der (Selbst-) Gewissheit, aggregierte und den Kern von Problemen treffende Indikatoren ausgewählt zu haben. Gleichzeitig ist bei einigen Indikatorenssystemen eine deutliche bis ausschließliche ökologische Schwerpunktsetzung festzustellen (z.B. Stadt Leipzig, 2005). Dies geht häufig mit einer Vernachlässigung vor allem der sozialen Aspekte von Nachhaltigkeit einher (wobei es allerdings selbst bei ihrer Berücksichtigung in der Regel an systematisierenden Strukturen fehlt). Generell wird eine thematische Engführung weder der Komplexität des Leitbilds noch derjenigen der realen Problemlagen gerecht. Vermutlich schlägt hier der geringe Differenzierungsgrad des jeweils (zumindest implizit, s.o.) verwendeten Nachhaltigkeitskonzepts zu Buche, etwa die Reduktion auf einige wenige Themenfelder.

Mit der thematischen Tiefe der Indikatorenssysteme in unmittelbarem Zusammenhang steht die Frage nach den Möglichkeiten zur Erfassung von lokalspezifischen Entwicklungen bzw. von Kontextbedingungen. Vergleichende Indikatorenprogramme (z.B. BBR, 2003; DUH, 2002) sind explizit darauf angelegt, Nachhaltigkeit kommunenübergreifend abzubilden und damit Vergleichsmöglichkeiten zwischen den teilnehmenden Städten und Gemeinden zu eröffnen. Hintergrund ist die Idee, über Benchmarking- und Wettbewerbsprozesse den „Nachhaltigkeitsgehalt“ kommunalen Handelns zu fördern. Die lokalen Verhältnisse, manifestiert u.a. durch die ökonomischen, ökologischen, sozialen, institutionellen und kulturellen Randbedingungen, finden bei der Indikatorenauswahl kaum jemals Berücksichtigung. Auf der Strecke bleiben dabei zwangsläufig auch lokale Besonderheiten, was die Ergebnisse solcher Städtevergleiche höchst angreifbar macht. Problematisch ist diese Praxis z.B. mit Blick auf ostdeutsche Kommunen, wo z.T. (noch) spezifische Problemfelder anzutreffen sind (Bretschneider, 2005, S. 14f.). Die mangelnde Kontextualisierung des Nachhaltigkeitsleitbilds in den Indikatorenssystemen ist nicht zuletzt auch ein Akzeptanzhindernis: Solange Nachhaltigkeit als von außen „aufgesetztes“ Leitbild erscheint, das keinen Bezug zu den konkreten Bedingungen in der betreffenden Kommune aufweist, wird es den involvierten Akteuren in Kommunalpolitik und -verwaltung suspekt bleiben. Ohne die Unterstützung dieser Akteure (insbesondere der Entscheidungsträger) und deren Identifikation mit den Nachhaltigkeitszielen und -indikatoren (*ownership*) ist aber beispielsweise an die dauerhafte Implementierung und Nutzung eines entsprechenden Informationssystems kaum zu denken (The PASTILLE Consortium, 2002, S. 73). Im Gegensatz dazu sind speziell für einzelne Städte entwickelte Nachhaltigkeitsindikatorensets häufig – wenn auch nicht immer – so spezifisch (bis hinein in Messvorschriften zur Erfassung von Indikatoren), dass kommunenübergreifende Vergleiche

auch an den Stellen schwierig bis unmöglich werden, wo eigentlich die gleichen Themenfelder indiziert werden.

Auch wenn eine pauschale Beurteilung dem einen oder anderen Indikatorensystem sicher Unrecht tut, ist doch zu konstatieren, dass die vorliegenden kommunalen Indikatorensysteme insgesamt wenig nachvollziehbare Bezüge zum normativen Konzept einer nachhaltigen Entwicklung aufweisen, inhaltlich einen eher geringen Differenzierungsgrad aufweisen, und dass lokale Kontextbedingungen zumindest in den überkommunal entwickelten Systemen zu kurz kommen.

Unter der Prämisse, dass Nachhaltigkeit als normatives Konzept ein übergeordnetes Zielsystem für menschliches Handeln ist, lassen sich für eine valide Beurteilung der Zielannäherung, wie sie mit Indikatorensystemen gemeinhin intendiert ist, daher zwei Desiderate formulieren:

- 1) Zunächst muss der normative Gehalt des Leitbilds systematisch *konkretisiert* und das Zielsystem „Nachhaltigkeit“ im Sinne einer Nachhaltigkeitsethik gewissermaßen ausbuchstabiert werden. Es muss klarer werden, welche Handlungsziele mit dem abstrakten Leitbild verknüpft sind.
- 2) Anschließend muss die solchermaßen ausdifferenzierte Norm möglichst präzise auf die Rahmenbedingungen in einer gegebenen Kommune – seien diese nun ökologischer, ökonomischer, sozialer, institutioneller, kultureller, aber auch z.B. personeller Art – zugeschnitten und damit in einem umfassenden Sinn in das lokale Setting eingebunden, d.h. *kontextualisiert* werden. Ziel ist eine Passung zwischen den übergeordneten, globalen Nachhaltigkeitszielen und den lokalen Verhältnissen. Insofern sind die Nachhaltigkeitsziele mit Blick auf die Kommune zu reformulieren.

Auch vor dem Hintergrund der Defizite vorliegender Ansätze erscheinen daher Nachhaltigkeitskonzepte, die einerseits eine stringente Operationalisierung von Nachhaltigkeit bieten und es andererseits erlauben, den lokalen Kontext adäquat einzubeziehen, für die Entwicklung einer integrativen Nachhaltigkeitsberichterstattung als Konzepte der Wahl.

1.3 Projektziele

Ausgehend vom Integrationsbedarf kommunaler Berichterstattungssysteme, dem thematischen Integrationspotenzial des Nachhaltigkeitsleitbilds und den entsprechenden Erwartungen kommunaler Akteure bestand das Ziel des vorliegenden Projekts in der Qualifizierung und Integration bereichsspezifischer Formen der Umwelt-, Sozial- und Wirtschaftsberichterstattung ostdeutscher Kommunen und Regionen mit ihren spezifischen Problemstellungen unter dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung. Dies umfasste insbesondere die Entwicklung neuer und die Einpassung bestehender Indikatoren und Kennzahlen in übergreifende Berichtssysteme, die Identifizierung von Schnittstellen zwischen umwelt-, sozial- und wirtschaftsrelevanten Merkmalen sowie die Erprobung und Verbreitung der gewonnenen Ansätze.

Konkret sollte in Zusammenarbeit mit den Städten Leipzig und Halle (Saale) exemplarisch ein integriertes kommunales Nachhaltigkeits-Informationssystem entwickelt und erprobt werden, das auf einem System von Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung basiert. Das Informationssystem sollte auf bestehenden Berichtssystemen aufbauen und diese fortschreiben,

sich primär an die örtliche Politik und Verwaltung richten und ämterübergreifend nutzbar sein. In Anlehnung an die vorliegenden Sozialatlanten der beiden Städte Leipzig (Kabisch, Kindler & Rink, 1997) und Halle (Stadt Halle, 2000) sollten die Datenbestände so weit wie möglich in georeferenzierter Form dargestellt werden, mit der Ortsteilebene als maßgeblicher Raumeinheit (wo immer dies möglich war). Dies implizierte eine zentrale Haltung der Datenbestände in Form eines geographischen Informationssystems (GIS), während der Zugang zu dem Informationssystem nutzerfreundlich über das kommunale Intranet bzw. ggf. über das Internet realisiert werden sollte.

Strategisches Ziel des Kooperationsprojekts ist die Nachhaltigkeitsbezogene Unterstützung politischer und administrativer Entscheidungsprozesse auf der kommunalen Ebene. Indem das Informationssystem den Anspruch erhebt, die lokalspezifische Ausprägung von Nachhaltigkeit abzubilden, eignet es sich zunächst zur Erfüllung von Informations- und Kommunikationsfunktionen. Darüber hinaus kann es zur Orientierung bei kommunalen Entscheidungsprozessen genutzt werden, bis hin zur Evaluierung und zum systematischen Controlling einer Nachhaltigkeitsorientierten Kommunalpolitik (Heiland et al., 2003, S. 159ff., s. 5.2).

2. Methodik

2.1 Vorgehen

Die Entwicklung eines integrierten kommunalen Berichtssystems unter dem Nachhaltigkeitsleitbild, bei der es im Kern um die Auswahl bzw. Festlegung entsprechender Indikatoren geht, ist grundsätzlich auf verschiedenen Wegen denkbar. Eine nahe liegende Möglichkeit ist die *Orientierung an bereits vorliegenden Indikatoren bzw. Indikatorensystemen* (hier v.a. aus der Sozial-, Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichterstattung). Angesichts der Vielzahl von Indikatorensystemen auch und gerade auf kommunaler Ebene stellt sich hier allerdings unmittelbar die Frage nach brauchbaren Auswahlkriterien. Um einen belastbaren Maßstab für die selektive Aufnahme einzelner Indikatoren in das zu entwickelnde Berichtssystem zu finden, der über spezifische (sektorale) Berichtsinteressen oder die bloße Verfügbarkeit von Daten hinausgehen, erweist sich daher die Suche nach einem inhaltlichen Integrationskonzept als unumgänglich.

Ein zweiter möglicher Weg nimmt seinen Ausgang von *Leitbildern bzw. übergreifenden Zielen oder Visionen der jeweiligen Kommune*. Daraus werden stufenweise handhabbare Teil- bzw. Unterziele abgeleitet und sukzessive mit Indikatoren untersetzt. Dieses Vorgehen, das z.T. im Zusammenhang mit Konzepten der integrierten Stadtentwicklung verfolgt wird, ist hinsichtlich der Aussichten auf eine dauerhafte Implementierung des Informationssystems sicher als optimal anzusehen, da es den Bedürfnissen der kommunalen Entscheidungsträger entgegenkommt. Im Rahmen der Zieldiskussion ist zudem auch der Rückgriff auf bereits vorliegende Indikatoren möglich (s.o.). Es setzt jedoch die Existenz eines integrierten Zielsystems der Kommune voraus und macht ggf. langwierige Abstimmungs- und Diskussionsprozesse erforderlich, um etwa Teilziele zu bestimmen. Da zu Beginn der Arbeiten für keine der beiden Städte Leipzig und Halle das Vorliegen eines solchen integrierten Zielsystems erkennbar war, lag ein solches Vorgehen außerhalb des Möglichen.⁸

Im Projekt wurde daher ein dritter, pragmatischer Weg beschritten (der in Abschnitt 3 näher erläutert wird). Ausgehend von einem allgemein akzeptierten, übergreifenden Zielsystem, dem *Leitbild der nachhaltigen Entwicklung* sowie von den konkreten *Problemlagen der Städte Leipzig und Halle* wurde ein thematischer Rahmen konstruiert, der als Gliederungsschema für die Auswahl von Indikatoren diente. Dazu wurden die Problemlagen mit den normativen Vorgaben des Nachhaltigkeitsleitbilds in Verbindung gebracht. An der Schnittstelle von Problemlagen (Ist-Zustand) und Nachhaltigkeits(teil)zielen (Soll-Beschreibung) wurden anschließend Indikatoren bestimmt (auch hier vorwiegend aus bereits vorliegenden Indikatoren- bzw. Berichtssystemen). Diese sollten darüber Auskunft geben, ob sich die Kommune hinsichtlich

⁸ Für die Stadt Leipzig stellte sich die Situation im Verlauf des Projekts dann allerdings anders dar: Mit den „Strategischen Zielen der Kommunalpolitik“ beschloss der Stadtrat im Herbst 2005 ein hinreichend detailliertes integriertes Zielsystem, das durchaus als Ausgangspunkt für das beschriebene Vorgehen hätte dienen können. Zu diesem Zeitpunkt standen die Arbeiten am Leipziger Nachhaltigkeits-Informationssystem allerdings bereits kurz vor dem Abschluss. Auf Anregung der Entscheidungsträger wurden allerdings noch kurzfristig entsprechende Querverbindungen hergestellt, nicht zuletzt, um die Implementierungschancen für das System zu erhöhen (s. 5.3). – Auch in Halle ist zwischenzeitlich ein Diskussionsprozess über strategische Zielsetzungen in Gang gekommen. Er hat jedoch bislang noch nicht zu für das Nachhaltigkeits-Informationssystem verwertbaren Ergebnissen geführt.

der Problemlagen im Zeitverlauf an die Nachhaltigkeitsziele annähert bzw. sich davon entfernt. Die ausgewählten Indikatoren wurden in das als datenbankgestützte Webapplikation realisierte kommunale Nachhaltigkeits-Informationssystem eingestellt und mit Daten hinterlegt.

Das skizzierte Vorgehen implizierte einerseits, dass in Gestalt des Nachhaltigkeitsleitbilds eine externe normative Vorgabe erfolgte. Zu seiner Operationalisierung wurde mit dem *Integrativen Nachhaltigkeitskonzept* (Coenen & Grunwald, 2003; Kopfmüller et al., 2001) eine relativ differenzierte Konzeption herangezogen (s. 3.1). Andererseits erforderte die problemorientierte Herangehensweise eine möglichst umfassende Beschreibung kommunaler Problemlagen. Hierzu sowie zur Festlegung der Indikatoren war der Beitrag lokaler Experten unabdingbar.

2.2 Praxispartner

Eine enge Zusammenarbeit mit den beiden Pilotstädten Leipzig und Halle war für das Gelingen des Projekts von zentraler Bedeutung. Zum einen wäre die Entwicklung eines Indikatorensets, das an den Problemlagen der beiden Städte ansetzt, ohne die in den Stadtverwaltungen vorhandene Expertise nicht möglich gewesen. Zum anderen hätte sich die Akquise von Datenmaterial für das Informationssystem (insbesondere von Daten, die nicht unmittelbar öffentlich zugänglich sind) in vielen Fällen deutlich schwieriger gestaltet. Nicht zuletzt wäre das Ziel einer dauerhaften Implementierung und Nutzung des Systems durch Kommunalpolitik und -verwaltung ohne Kooperation in der Entwicklungsphase völlig unrealistisch gewesen. Auf der Grundlage der bestehenden Rahmenvereinbarung über die Zusammenarbeit zwischen dem UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH und den Städten Leipzig und Halle – beide sind Standorte von Einrichtungen des UFZ – wurden daher mit beiden Kommunen detaillierte Kooperationsverträge abgeschlossen. Die auf Dezernatsebene getroffenen Vereinbarungen beinhalten u.a. Leistungsbeschreibungen für die Vertragspartner sowie Festlegungen über eine Aufwandsentschädigung⁹ und zu Nutzungs- und Veröffentlichungsrechten im Zusammenhang mit dem zu erstellenden Nachhaltigkeits-Informationssystem.

In Leipzig erfolgte die Zusammenarbeit im Projekt formal über die Dezernate III (Umwelt, Ordnung, Sport), und V (Jugend, Soziales, Gesundheit und Schule). Unmittelbare Ansprechpartner waren hier Projektbevollmächtigte aus dem Amt für Umweltschutz sowie dem Sozialamt. In Halle wurde die Kooperation über den Geschäftsbereich V (Jugend, Soziales und Gesundheit) realisiert, mit einem Projektbevollmächtigten im Fachbereich Sozialplanung.

Eine zentrale Zielgruppe für das Nachhaltigkeits-Informationssystem sind die Mitarbeiter in den Sachgebieten und Abteilungen der kommunalen Fachämter, in deren Händen beispielsweise die Erarbeitung kommunaler Beschlussvorlagen liegt. Gleichzeitig ist bei diesem Personenkreis ein hohes Maß an fachspezifischer wie administrativer Expertise zu erwarten. Für die operative Zusammenarbeit (u.a. Identifikation von Problemlagen, Auswahl von Indikatoren, Bereitstellung von Daten, Erprobung des Informationssystems) wurden daher in beiden Städten ämterübergreifende Arbeitsgruppen eingerichtet. Damit sollten einerseits die genann-

⁹ Beiden Städten stand über die Projektlaufzeit eine Aufwandsentschädigung in Höhe von maximal € 10.225,- zu, die an einen in mindestens gleicher Höhe zu leistenden Eigenanteil gekoppelt war.

ten Ressourcen erschlossen, andererseits potenzielle Nutzer des Informationssystems in den Entwicklungsprozess mit einbezogen werden. Verglichen mit einem extern entwickelten Expertensystem ließ ein partizipativer Entwicklungsansatz zudem eine höhere Akzeptanz des Informationssystems bei dieser Zielgruppe erwarten, ohne die eine dauerhafte Nutzung ausgeschlossen scheint.

Bei der Besetzung der Arbeitsgruppen war ein Kompromiss zu finden zwischen inhaltlicher Breite und Arbeitsfähigkeit. Um ihre Teilnahme gebeten wurden daher Experten aus denjenigen Ressorts der beiden Städte, in denen die gängigen Oberthemen des Nachhaltigkeitsleitbilds – Ökologie, Ökonomie, Soziales – bearbeitet werden (Umweltschutz, Wirtschaftsförderung, Soziales/Gesundheit/Jugend), daneben Vertreter der Ressorts für Stadtentwicklung bzw. -planung und Statistik. Entsprechend konstituierten sich im Herbst 2002 zwei Arbeitsgruppen, die sich aus Mitarbeitern von sieben (Leipzig) bzw. neun (Halle) Dienststellen der Kommunalverwaltungen zusammensetzten (Tab. 5). Dabei konnte in beiden Städten an bestehende Kontakte zu Mitarbeitern verschiedener Ressorts angeknüpft werden, in Halle zudem an eine bestehende Arbeitsgruppe zur Sozialberichterstattung.

Mit den Arbeitsgruppen wurden gemeinsame Workshops sowie eine Reihe von Arbeitssitzungen durchgeführt, wobei von Fall zu Fall noch weitere Ressorts bzw. Arbeitsbereiche einbezogen wurden (s. 3.).

Tabelle 5: Arbeitsgruppen: Beteiligte Dienststellen der Kommunalverwaltungen.

Leipzig

- Amt für Umweltschutz (*Projektbevollmächtigter*)
- Sozialamt (*Projektbevollmächtigte*)
- Gesundheitsamt
- Amt für Wirtschaftsförderung
- Stadtplanungsamt
- Amt für Stadterneuerung und Wohnungsbauförderung
- Amt für Statistik und Wahlen

Halle

- Fachbereich Umwelt
 - Sozialplanungsgruppe (*Projektbevollmächtigter*)
 - Fachbereich Soziales
 - Fachbereich Gesundheit/Veterinärwesen
 - Koordinierungsstelle „Gesunde Städte-Projekt“
 - Fachbereich Kinder, Jugend und Familie
 - Fachbereich Wirtschaftsförderung
 - Fachbereich Stadtentwicklung und -planung
 - Fachbereich Bürgerservice
-

Um die technische Kompatibilität des zu entwickelnden Nachhaltigkeits-Informationssystems mit bestehenden EDV-Strukturen – etwa den verfügbaren Datenbank- und Serversystemen – zu gewährleisten, wurden in beiden Städten frühzeitig Kontakte zu den zuständigen Dienststellen der Kommunalverwaltungen sowie zu den externen EDV-Dienstleistern Lecos GmbH (Leipzig) und IT-Consult Halle GmbH (Halle) gesucht und aufgebaut. Die technische Implementierung der in der Entwicklungsphase zunächst auf einem Server des UFZ gehosteten Webapplikation erfolgte dann – zunächst für den Probetrieb – über das Amt für Statistik und Wahlen (Leipzig) bzw. über die IT-Consult Halle GmbH (Halle).

3. Entwicklung eines Nachhaltigkeitsindikatorensystems für Leipzig und Halle

Um dem konstatierten Verständnis- bzw. Akzeptanzproblem im Zusammenhang mit dem Nachhaltigkeitsleitbild zu begegnen, schienen, wie bereits mehrfach erwähnt, zwei Strategien zielführend:

- (1) Der normative Gehalt des Leitbilds¹⁰ sollte systematisch konkretisiert, das Zielsystem „Nachhaltigkeit“ im Sinne einer Nachhaltigkeitsethik ausbuchstabiert werden (*Operationalisierung*). Es sollte klarer werden, welche Handlungsziele im Einzelnen mit der abstrakten Norm verknüpft sind.
- (2) Das Leitbild sollte möglichst präzise auf die Rahmenbedingungen der Städte Leipzig und Halle zugeschnitten und damit in einem umfassenden Sinn in das lokale Setting eingebunden werden (*Kontextualisierung*). Dahinter steht die Erwartung, dass erst die Bezugnahme auf die lokalen Verhältnisse – sei es in ökologischer, ökonomischer, sozialer, institutioneller, kultureller, aber auch z.B. personeller Hinsicht (vgl. 1.1.2) – Nachhaltigkeit auf der kommunalen Ebene zu einem operablen Konzept macht.

Beide Strategien zusammen implizieren ein systematisches Downscaling von Nachhaltigkeit, ein „Heruntertransformieren“ des abstrakten, globalen Leitbilds auf die konkrete, lokale Ebene. Das Integrative Nachhaltigkeitskonzept, das im Verbundvorhaben „*Global zukunftsfähige Entwicklung: Perspektiven für Deutschland*“ von Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) entwickelt wurde (Coenen & Grunwald, 2003; Kopfmüller et al., 2001), ermöglicht ein solches Downscaling, indem es beide Strategien – Operationalisierung und Kontextualisierung – bereits auf der konzeptuellen Ebene miteinander verknüpft und in ein System von Indikatoren mündet. Auch wenn es primär mit Blick auf die nationale Ebene konzipiert wurde, stellt das Integrative Nachhaltigkeitskonzept damit eine Art Bauplan für die Entwicklung von Indikatorensystemen in variablen Kontexten bereit. In dieser Funktion wurde es auch im Zusammenhang mit der Entwicklung des kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems eingesetzt.

3.1 Das Integrative Nachhaltigkeitskonzept („HGF-Konzept“)

Ausgehend von einem Nachhaltigkeitsverständnis, das auf Gerechtigkeit als zentrales ethisches Postulat abhebt, bietet das Integrative Nachhaltigkeitskonzept (im Folgenden auch als HGF-Konzept bezeichnet) eine differenzierte und zugleich integrative Operationalisierung der Nachhaltigkeitsnorm, wie sie in der Definition der Brundtland-Kommission (s. 1.1.1) beschrieben ist. Mit den drei als konstitutiv für Nachhaltigkeit verstandenen Elementen *Gerechtigkeit* (innerhalb wie zwischen Generationen), *Globalität* und *Anthropozentrik* hebt sich das Konzept dabei deutlich von den Drei- bzw. Mehr-Säulen-Konzeptionen ab, welche die wissenschaftliche wie politische Nachhaltigkeitsdebatte bislang dominieren (Jörissen, 2005).

¹⁰ Als normativer Kern und gemeinsamer Nenner der meisten Konzeptualisierungen von Nachhaltigkeit kann die Definition der Brundtland-Kommission angesehen werden (vgl. 1.1.1).

Folgt man der Brundtland-Definition, so steht die Erhaltung des Bestandes an Natur- bzw. Ressourcenkapital zunächst nicht im Vordergrund. Stattdessen ist die Forderung nach generationenübergreifender *Gerechtigkeit* Dreh- und Angelpunkt für eine nachhaltige Entwicklung: Die heutige Generation soll sich so verhalten, dass auch zukünftige Generationen ihren eigenen Bedürfnissen entsprechend leben können. Gewissermaßen als Voraussetzung für Gerechtigkeit *zwischen* den Generationen (also zukunftsbezogene Gerechtigkeit) wird im Integrativen Nachhaltigkeitskonzept auch Gerechtigkeit *innerhalb* der heutigen Generation (gegenwartsbezogene Gerechtigkeit, beispielsweise zwischen Industrie- und Entwicklungsländern) als maßgeblich für eine nachhaltige Entwicklung angesehen.

Neben Gerechtigkeit ist für das HGF-Konzept *Globalität* wesentliches Element einer nachhaltigen Entwicklung. Der UN-Gipfel für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio, der die Idee einer nachhaltigen Entwicklung im Zeichen der globalen Umwelt- und Armutskrise bekannt machte, aber auch die zunehmende Globalisierung der Weltwirtschaft zeigen, dass Fragen von Umwelt und Entwicklung heute grundsätzlich vor dem Hintergrund globaler Ein- und Auswirkungen gesehen werden müssen. Eine rein nationale oder gar lokale (im vorliegenden Fall: kommunale) Betrachtung von Problemlagen ist vor diesem Hintergrund nicht mehr möglich.

Als drittes konstitutives Element des Nachhaltigkeitsleitbilds benennt das Integrative Nachhaltigkeitskonzept die *Anthropozentrik*: Der Mensch, seine Bedürfnisse und sein Handeln stehen für das Integrative Nachhaltigkeitskonzept im Mittelpunkt aller Betrachtungen. Nachhaltigkeit wird im Sinne eines solchen (aufgeklärten) Anthropozentrismus primär als Nutzungskonzept verstanden. Dies hat zur Folge, dass Schutzziele im Bereich des Natur- und Umweltschutzes, zu deren Begründung Eigenrechte der Natur ins Feld geführt werden, der Ressourcennutzung durch den Menschen untergeordnet werden.

Die Autoren des HGF-Konzepts nahmen die vielfältigen Probleme der Säulen-Konzeptionen (normative Unbestimmtheit, ungelöstes Integrationsproblem, Tendenz zur Sektoralisierung etc.) zum Anlass, um aus den genannten konstitutiven Elementen drei generelle Ziele einer nachhaltigen Entwicklung abzuleiten, die gewissermaßen quer zur gängigen Säulen-Philosophie stehen: (1) die *Sicherung der menschlichen Existenz*, (2) die *Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials* und (3) die *Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten*. Das erste Ziel ist unverzichtbare Bedingung für alle Gerechtigkeits-Erwägungen: Die Voraussetzungen für das eigene Leben – und damit auch für das zukünftiger Generationen – dürfen nicht zerstört werden. Sollen auch späteren Generationen noch die Möglichkeiten zur Erfüllung ihrer eigenen materiellen Bedürfnisse behalten, muss ferner – zweites Ziel – das hierfür erforderliche materielle Potenzial erhalten bleiben. Gleiches gilt für die Möglichkeiten zur Befriedigung immaterieller Bedürfnisse, was im dritten Ziel zum Ausdruck kommt.

In einem zweiten Ableitungsschritt wurde aus den generellen Zielen ein umfangreicher Katalog von Teilzielen einer nachhaltigen Entwicklung entwickelt, so genannte *Nachhaltigkeitsregeln*. Diese bilden den normativen Kern des HGF-Konzepts, indem sie das Leitbild innerhalb der generellen Ziele weiter konkretisieren (Tab. 6). Als Mindestanforderungen an eine nachhaltige Entwicklung konzipiert, bilden dabei die 15 *substanziellen* Nachhaltigkeitsregeln („Was-Regeln“) universelle Prinzipien ab, an denen sich eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Politik – sei es auf globaler, nationaler oder kommunaler Ebene – orientieren soll. Die 10 *instrumentellen* Nachhaltigkeitsregeln („Wie-Regeln“) formulieren hingegen Leitlinien, auf

welche Weise die Mindestanforderungen umgesetzt werden können. Eine Entwicklung ist im Sinne des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts nur dann als nachhaltig anzusehen, wenn *alle* Nachhaltigkeitsregeln eingehalten werden.

Tabelle 6: Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts (Kopfmüller et al., 2001, S. 189ff.).

Substanzielle Nachhaltigkeitsregeln („Was-Regeln“)	
Ziel 1: Sicherung der menschlichen Existenz	
1.1 Schutz der menschlichen Gesundheit	Gefahren und unvermeidbare Risiken für die menschliche Gesundheit durch anthropogen bedingte Umweltbelastungen sind zu vermeiden.
1.2 Gewährleistung der Grundversorgung	Für alle Mitglieder der Gesellschaft muss ein Mindestmaß an Grundversorgung (Wohnung, Ernährung, Kleidung, Gesundheit) sowie die Absicherung gegen zentrale Lebensrisiken (Krankheit, Invalidität) gewährleistet sein.
1.3 Selbständige Existenzsicherung	Für alle Gesellschaftsmitglieder ist die Möglichkeit einer Existenzsicherung (einschließlich Kindererziehung und Altersversorgung) durch frei übernommene Tätigkeit zu gewährleisten.
1.4 Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten	Die Nutzung der Umwelt ist nach Prinzipien der Gerechtigkeit unter fairer Beteiligung aller Betroffenen zu verteilen.
1.5 Ausgleich extremer Einkommens- und Vermögensunterschiede	Extreme Unterschiede in der Einkommens- und Vermögensverteilung sind abzubauen.
Ziel 2: Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials	
2.1 Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen	Die Nutzungsrate erneuerbarer Ressourcen darf deren Regenerationsrate nicht überschreiten sowie die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des jeweiligen Ökosystems nicht gefährden.
2.2 Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen	Die Reichweite der nachgewiesenen nicht erneuerbaren Ressourcen ist über die Zeit zu erhalten.
2.3 Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke	Die Freisetzung von Stoffen darf die Aufnahmekapazität der Umweltmedien und Ökosysteme nicht überschreiten.
2.4 Vermeidung unvermeidbarer technischer Risiken	Technische Risiken mit möglicherweise katastrophalen Auswirkungen für Mensch und Umwelt sind zu vermeiden.
2.5 Nachhaltige Entwicklung von Sach-, Human- und Wissenskapital	Das Sach-, Human- und Wissenskapital ist so zu entwickeln, dass die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit erhalten bzw. verbessert werden kann.

Tabelle 6 (Fortsetzung): Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts (Kopfmüller et al., 2001, S. 189ff.).

Ziel 3: Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten	
3.1 Chancengleichheit	Alle Mitglieder einer Gesellschaft müssen gleichwertige Chancen in Bezug auf den Zugang zu Bildung, berufliche Tätigkeit, Information, Ämtern und sozialen, politischen und ökonomischen Positionen haben.
3.2 Partizipation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen	Allen Mitgliedern einer Gesellschaft muss die Teilhabe an den gesellschaftlich relevanten Entscheidungsprozessen möglich sein.
3.3 Erhaltung des kulturellen Erbes und der kulturellen Vielfalt	Das kulturelle Erbe der Menschheit und die kulturelle Vielfalt sind zu erhalten.
3.4 Erhaltung der kulturellen Funktion der Natur	Kultur- und Naturlandschaften bzw. Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart und Schönheit sind zu erhalten.
3.5 Erhaltung der sozialen Ressourcen	Um den sozialen Zusammenhalt der Gesellschaft zu gewährleisten, sind Rechts- und Gerechtigkeitsinn, Toleranz, Solidarität und Gemeinwohlorientierung sowie Potenziale der gewaltfreien Konfliktregelung zu stärken.
Instrumentelle Nachhaltigkeitsregeln („Wie-Regeln“)	
A. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Ökonomische Aspekte	
1. Internalisierung externer ökologischer und sozialer Kosten	Die im Wirtschaftsprozess entstehenden externen ökologischen und sozialen Kosten müssen in diesem Prozess berücksichtigt werden.
2. Angemessene Diskontierung	Durch die Diskontierung dürfen weder künftige noch heutige Generationen diskriminiert werden.
3. Begrenzung der Verschuldung	Um zukünftige Handlungs- und Gestaltungsspielräume des Staates nicht einzuschränken, müssen die laufenden konsumtiven Ausgaben des Staates im Prinzip aus den laufenden Einnahmen finanziert werden.
4. Faire weltwirtschaftliche Rahmenbedingungen	Die weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind so zu gestalten, dass wirtschaftlichen Akteuren aller Staaten eine faire Teilnahme am Wirtschaftsgeschehen möglich ist.
5. Förderung der internationalen Zusammenarbeit	Die verschiedenen Akteure (Regierungen, Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen) müssen im Geiste globaler Partnerschaft mit dem Ziel zusammenarbeiten, die politischen, rechtlichen und faktischen Voraussetzungen für die Einleitung und Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung zu schaffen.

Tabelle 6 (Fortsetzung): Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts (Kopfmüller et al., 2001, S. 189ff.).

B. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Politisch-institutionelle Aspekte	
6. Resonanzfähigkeit der Gesellschaft	Die Resonanzfähigkeit der Gesellschaft gegenüber den Problemen in der Natur- und Anthroposphäre ist durch geeignete Maßnahmen institutioneller Innovationen zu steigern.
7. Reflexivität der Gesellschaft	Es sind institutionelle Bedingungen zu entwickeln, um eine über die Grenzen partikularer Problembereiche und über Einzelaspekte hinausgehende Reflexion von gesellschaftlichen Handlungsoptionen zu ermöglichen.
8. Steuerungsfähigkeit	Die Steuerungsfähigkeit der Gesellschaft in Richtung einer zukunftsfähigen Entwicklung ist zu erhöhen.
9. Selbstorganisation	Die Selbstorganisationspotenziale gesellschaftlicher Akteure sind zu fördern.
10. Machtausgleich	Meinungsbildungs-, Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse sind so zu gestalten, dass die Artikulations- und Einflussmöglichkeiten gesellschaftlicher Akteure gerecht verteilt und die Verfahren transparent sind.

Die deduktive Ausdifferenzierung des Leitbilds in Gestalt des Nachhaltigkeits-Regelwerks bildete in der Projektlogik des HGF-Verbundvorhabens Ausgangspunkt und Referenz für das gesamte weitere Vorgehen. Dem normorientierten *top down*-Ansatz („globale Ebene“) wurde dabei auf der „kontextualen Ebene“ ein problemorientierter *bottom up*-Ansatz gegenübergestellt. Dieser beinhaltet die induktive Feststellung von Nachhaltigkeitsdefiziten und orientierte sich – konzeptuell unabhängig von der Entfaltung der Nachhaltigkeitsnorm – am aktuellen Wissenschafts- und Politikdiskurs in Deutschland. In einem dritten Schritt wurden an der Schnittstelle von Nachhaltigkeitsregeln und -problemen Indikatoren identifiziert. Daraus ergab sich eine weitere Konkretisierung und v.a. Kontextualisierung des Nachhaltigkeitskonzepts, die dann als Ausgangspunkt für ein ganzes Forschungsprogramm diente, unter anderem zur Entwicklung von Szenarien und schließlich – auf der „strategischen Ebene“ – zur Ableitung von Handlungsoptionen (Coenen & Grunwald, 2003, S. 46).

Die *bottom up*-Perspektive des problemorientierten Ansatzes bewirkt eine Komplexitätsreduktion, indem sie als eine Art Filter für das breite Themenspektrum der Nachhaltigkeitsregeln fungiert und Themen, die nicht im Diskurs präsent sind, systematisch ausblendet. Was auf den ersten Blick als Schwäche des HGF-Konzepts erscheinen mag, ist genau besehen eine Stärke: Der *bottom up*-Ansatz anerkennt, dass Nachhaltigkeit letztlich (auch) ein soziales Konstrukt ist (Berger & Luckmann, 1966), das im gesellschaftlichen Diskurs laufend weiterentwickelt wird. Auf diese Weise wird das universelle Regelwerk zugänglich für die Adaption an unterschiedliche Rahmenbedingungen, wodurch eine umfassende thematische, aber auch akteursbezogene Kontextualisierung des Leitbilds möglich wird.

Konsequenterweise findet diese Kontextualisierung an der Schnittstelle von normorientiertem *top down*- und problemorientiertem *bottom up*-Ansatz statt. Indem dort Indikatoren identifi-

ziert werden, die Veränderungen der Nachhaltigkeitsprobleme unter Bezugnahme auf die entsprechenden Regeln abbilden, wird das Leitbild zudem weiter operationalisiert (Abbildung 1).

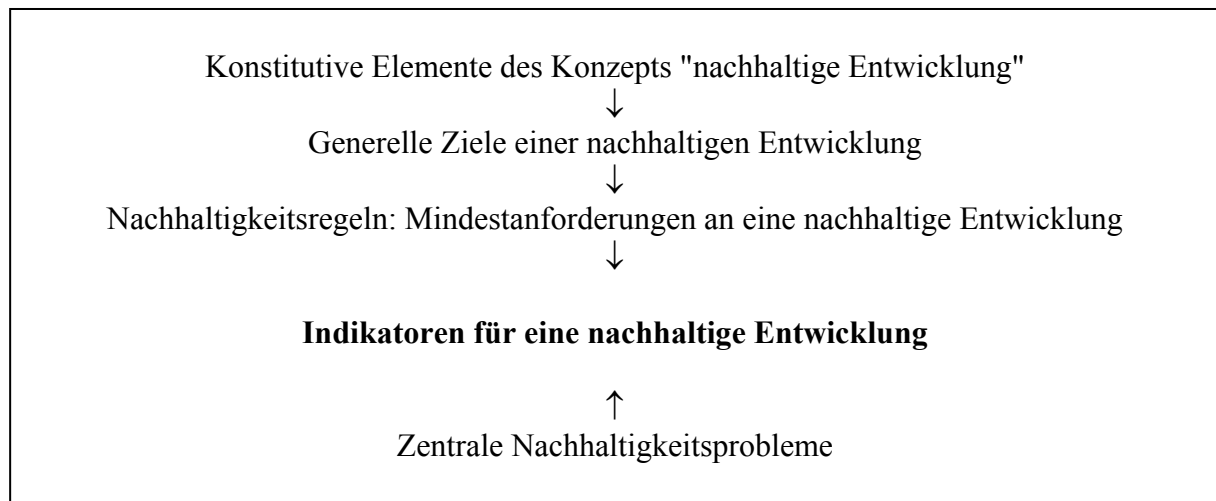


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Verknüpfung von *top down*- (↓) und *bottom up*-Ansatz (↑) im Integrativen Nachhaltigkeitskonzept (nach Kopfmüller et al., 2001, S. 117ff.).

Insbesondere die normative Ausdifferenzierung des Leitbilds und die in der Dialektik von *top down*- und *bottom up*-Ansatz angelegte Kontextualisierungs-Strategie ließen das Integrative Nachhaltigkeitskonzept, das ursprünglich mit Blick auf die nationale Ebene entwickelt wurde, auch für die Operationalisierung von Nachhaltigkeit auf anderen raumstrukturellen Ebenen geeignet erscheinen. Da es zudem als wesentliches Element die Identifikation von Indikatoren beinhaltet, wurde es als konzeptuelle Grundlage für die Entwicklung des kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems herangezogen. Im Gegensatz zum HGF-Verbundvorhaben gibt sich das vorliegende Projekt allerdings mit der Identifikation von Indikatoren für die Anwendung in der kommunalen Praxis zufrieden, so dass nur der zentrale Dreischritt aus (1) normativem Zugang (Nachhaltigkeits-Regelwerk), (2) problemorientiertem Zugang (Nachhaltigkeitsprobleme) und (3) Indikatorenauswahl an der Schnittstelle von *top down*- und *bottom up*-Ansatz übernommen wurde.

Gleichwohl war eine Eins-zu-eins-Übertragung nicht möglich: Die veränderte räumliche Bezugsebene (Kommunen), der Fokus auf ein Indikatorensystem zur Nachhaltigkeitsberichterstattung sowie die Praxisorientierung des Projekts (Mitarbeiter der Kommunalverwaltungen als Projektbeteiligte sowie als primäre Adressaten) machten es erforderlich, das HGF-Konzept in mehreren Punkten an die im Projekt gegebenen Rahmenbedingungen anzupassen. Während die *top down* abgeleiteten substantziellen Nachhaltigkeitsregeln nahezu unverändert als konzeptuelle Grundlage übernommen wurden (s. 3.3), wurde der *bottom up*-Ansatz in ein partizipatives Verfahren zur Identifikation kommunaler Problemfelder eingebettet (s. 3.2), bevor beide Ansätze für die Bestimmung von Nachhaltigkeitsindikatoren zusammengeführt wurden (s. 3.4, 3.5).

3.1.1 Relevanz für das vorliegende Projekt

Die Bedeutung des HGF-Konzepts für das vorliegende Projekt lässt sich in drei Punkten zusammenfassen:

(1) Das Integrative Nachhaltigkeitskonzept erlaubt eine differenzierte und zugleich integrative Konzeptualisierung von Nachhaltigkeit.

Die thematische Integration erfolgt dabei vor allem durch den konsequenten Rückbezug des Regelwerks auf Gerechtigkeit, Globalität und Anthropozentrik als konstitutive Elemente des Nachhaltigkeitsleitbilds. Insbesondere die „Wiederentdeckung“ des Gerechtigkeitspostulats als zentraler Nachhaltigkeitsnorm eröffnet überraschend neue (alte) Perspektiven in einem Diskurs, der zwischenzeitlich eine starke ökologische Fokussierung erfahren hat. Gleichzeitig führt die schrittweise Deduktion von Nachhaltigkeitsregeln aus den konstitutiven Elementen zu einer in sich schlüssigen, breiten konzeptuellen Ausdifferenzierung. Ein besonderes Verdienst des Konzepts liegt hier darin, die eingefahrenen Denk-Bahnen der Drei-Säulen-Logik zu verlassen. Dies kommt unter anderem dem sperrigen Themenbereich des „Sozialen“ zu Gute, der entlang der Konzeptlogik entfaltet wird und damit seinen Status als Restkategorie verliert.

Zweifellos macht sich das Integrative Nachhaltigkeitskonzept mit seiner positiven Formulierung dessen, was Mindestanforderungen einer nachhaltigen Entwicklung sind, angreifbar. Dies ist nicht zuletzt dem hohen Abstraktionsgrad des Leitbilds geschuldet und betrifft sowohl die Auswahl der Themenfelder für die Nachhaltigkeitsregeln als auch die Begründungen für deren jeweilige Ableitung aus konstitutiven Elementen und generellen Zielen. Jedoch ist es gerade die allort anzutreffende Weigerung, „das Kind beim Namen zu nennen“, welche das Leitbild zu einer bisweilen inhaltsleeren Worthülse gemacht hat, die jeder Akteur auf der wissenschaftlichen wie politischen Bühne mit anderen (seinen) Inhalten zu füllen versucht (Linneweber, 1998; Tremmel, 2003). Insofern ist mit der differenzierten Konzeptualisierung von Nachhaltigkeit auch ein bedeutsamer Impuls für den Nachhaltigkeitsdiskurs verbunden (dem durchaus noch eine breitere Resonanz zu wünschen wäre).

Im Rahmen eines akteursorientierten Ansatzes, wie er im vorliegenden Projekt verfolgt wurde, liefert das Integrative Nachhaltigkeitskonzept eine instruktive Vorstellung, was Nachhaltigkeit in all ihren Facetten bedeuten kann. Dass die Ausdifferenzierung dabei nicht im gewohnten Drei-Säulen-Gewand daherkommt, erleichterte sicherlich die Akzeptanz des Konzepts, wohingegen der hohe Detailliertheitsgrad diesem Ziel zunächst entgegenzulaufen schien.

(2) Mit seinem Dualismus aus normativem und problemorientiertem Ansatz schlägt das Integrative Nachhaltigkeitskonzept eine Brücke zwischen globalen Normen und kommunalen Problemlagen und ermöglicht so die lokale Kontextualisierung des Leitbilds.

Um das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung für die räumlichen Ebene einer Stadt oder Gemeinde nutzbar zu machen, ist es erforderlich, die globale(n) Norm(en) auf die kommunale Ebene „herunterzuberechnen“ und dort zu kontextualisieren. Die Notwendigkeit der Konkretisierung und Anbindung an die jeweiligen örtlichen Verhältnisse liegt auf der Hand: Zum ei-

nen müssen Nachhaltigkeitsbezogene Maßnahmen in Abhängigkeit von der lokalen Ausgangslage, etwa vom bereits erreichten Status quo, zwangsläufig unterschiedlich aussehen. Zum anderen wird das Leitbild nur dann die erforderliche Akzeptanz der kommunalpolitischen Akteure finden, wenn diese sich von einer entsprechenden Ausrichtung ihres Handelns einen Beitrag zur Lösung ihrer konkreten Probleme versprechen.

Letzteres ist deswegen von besonderer Bedeutung, weil sich auf kommunaler Ebene, wie es scheint, kritische bzw. skeptische Sichtweisen auf den Begriff bzw. das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung ausgebreitet haben.¹¹ Nach einer nahezu euphorischen Aufbruchphase Mitte bis Ende der 1990er Jahre, als in vielen Städten Lokale Agenda-Prozesse ins Leben gerufen wurden, ist eine gewisse Ernüchterung eingetreten: Die bisherigen politischen Erfolge werden als gering, die Mobilisierungskraft des Leitbilds nur mehr als schwach eingeschätzt. In dieser Situation erwarten sich kommunale Vertreter vom Leitbild der nachhaltigen Entwicklung einen konkreten Nutzen für ihre Kommune und fragen: Was bringt uns das? Warum sollen wir uns damit (noch) beschäftigen? Nachhaltigkeit sollte sich ihrer Meinung nach möglichst direkt in kommunales Handeln umsetzen lassen und nicht erst in langwierigen Diskussionen definiert werden müssen.

Hinzu kommt, dass sich in der kommunalen Praxis das viel gepriesene, aber abstrakte Nachhaltigkeitsleitbild und das alltägliche Krisenmanagement im Angesicht überhand nehmender Problemlagen zunächst diametral gegenüber stehen. So können z.B. – wie im vorliegenden Projekt erlebt – Mitarbeiter von Kommunalverwaltungen die allgegenwärtige Vokabel „Nachhaltigkeit“ einerseits kaum mehr hören, wissen aber andererseits in Bezug auf ihr eigenes Tätigkeitsfeld wenig mit einem Leitbild anzufangen, das aus Sorge um die Zukunft des ganzen Globus formuliert wurde. Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, wenn der isolierten Bearbeitung der drängenden kommunalen Problemfelder – von der Arbeitslosigkeit über die leeren Kassen und den Verkehrskollaps bis hin zu Schrumpfungsprozessen – der Vorzug gegeben wird vor einer als nutzlos erachteten Beschäftigung mit dem integrativen Nachhaltigkeitsleitbild.

Also müssen – wo immer dies möglich ist – Verbindungslinien gezogen werden zwischen der Lage der Kommune und dem Leitbild. Betrachtet man die lokalen Sorgen konsequent durch die „Nachhaltigkeits-Brille“ – so die hier vertretene These –, dann eröffnet dies neben der „Kommunalisierung“ des Leitbilds auch Chancen für die dringend erforderliche Popularisierung der Nachhaltigkeits*idee* (nicht des Begriffs!) bei den Akteuren in Kommunalpolitik und -verwaltung.

Die Doppelstruktur des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts ermöglicht hier die Verknüpfung von globalen Normen und lokaler Realität: Normativer (*top down*-) und problemorientierter (*bottom up*-) Ansatz werden als zwei sich ergänzende Zugänge vorgestellt, an deren Schnittstelle die Spezifizierung des Konzepts für einen bestimmten raumzeitlichen Kontext erfolgt. Ausgehend von den vorgefundenen (Nachhaltigkeits-) Problemlagen wird nachhaltige Entwicklung damit noch weiter ausdifferenziert und gleichzeitig kontextuell verankert. Die Verknüpfung von deduktivem und induktivem Zugang gewährleistet zum einen die universale

¹¹ Damit befinden sich die kommunalen Vertreter möglicherweise im Einklang mit einem generellen Trend, dem zufolge Nachhaltigkeit bereits als „bloß modische Politformel“ abgetan wird (Bachmann, 2002, S. 8).

Adaptierbarkeit des – ursprünglich ja mit Blick auf die nationale Ebene entwickelten – Konzepts an unterschiedliche Raum- und Zeitstrukturen. Zum anderen öffnet sie das Leitbild für akteursorientierte Spezifizierungen (Tremmel, 2003) und anerkennt damit letztlich seinen Status als im Diskurs veränderbares soziales Konstrukt.

(3) Beide zentrale Eigenschaften des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts – stringente Operationalisierung von Nachhaltigkeit und Kontextualisierungsoption – können dazu beitragen, Defizite bestehender Nachhaltigkeits-Informationssysteme a priori zu kompensieren.

Zwar wurde das Integrative Nachhaltigkeitskonzept mit Blick auf eine andere räumliche bzw. politische Bezugsebene entwickelt. Dennoch bietet es einige Ansatzpunkte, mit denen Schwächen vorliegender kommunaler Indikatorensets (vgl. 1.2.2) a priori kompensiert werden können. Zum einen ist hier die differenzierte Beschreibung des Zielsystems „nachhaltige Entwicklung“ zu nennen. Damit wird es möglich, von Anfang an transparent zu machen, was mit dem Indikatorenset gemessen werden soll, nämlich der Erreichungsgrad der in den Nachhaltigkeitsregeln festgelegten Ziele, die in ihrer Gesamtheit als Mindestanforderungen einer nachhaltigen Entwicklung verstanden werden. Daneben zeigt das Konzept mit seiner Verschränkung aus *top down*- und *bottom up*-Ansatz einen Weg auf, lokalspezifische Problemfelder bzw. Problemsichten zu integrieren. Dass der Indikatoren-Suchprozess als integraler Bestandteil der Konkretisierung bzw. Kontextualisierung von Nachhaltigkeit angelegt ist, unterstreicht seine Bedeutung und legitimiert die Einbeziehung lokaler Stakeholder. Gleichzeitig ergibt sich aus der konzeptuellen Anlage beinahe automatisch ein Prozess-Fahrplan für die Indikatorenauswahl: Am Anfang steht das Nachhaltigkeits-Regelwerk. Es wird ergänzt durch die – unabhängig davon erfolgte – Bilanzierung konkreter Nachhaltigkeitsprobleme, bevor in einem dritten Schritt an der Schnittstelle beider Aktivitäten Indikatoren ausgewählt werden.

3.1.2 Funktionen

Im Zusammenhang mit der Entwicklung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems kamen dem Integrativen Nachhaltigkeitskonzept mehrere Funktionen zu. Zunächst sollte das normative Regelwerk den beteiligten Vertretern der Kommunalverwaltungen eine instruktive Vorstellung davon geben, welche Mindestanforderungen in einzelnen Themenbereichen an eine nachhaltige Entwicklung zu stellen sind. Da das Konzept gegenüber der bisweilen oberflächlichen Verwendung des Begriffs „Nachhaltigkeit“ einen erheblichen inhaltlichen Tiefgang aufweist und zudem nicht im gewohnten Drei-Säulen-Gewand daherkommt, war mit seiner Verwendung auch die Hoffnung auf eine stärkere Akzeptanz des Leitbilds auf Seiten der beteiligten kommunalen Akteure verbunden. Durch die gleichzeitige systematische Ausdifferenzierung und Integration der globalen Norm bot sich der Regelkatalog daneben als schlüssige Gliederungsstruktur für das Indikatorenset an, indem er inhaltliche Kategorien zur Verfügung stellt und eine durchgängige, Politikziel-orientierte Problemsicht ermöglicht. Im Sinne eines konsistenten, klar strukturierten Bewertungshintergrunds für die Interpretation kommunaler Entwicklungen ermöglichte das Regelwerk nicht nur die konzeptgeleitete Identifikation von Indikatoren, sondern auch das Aufzeigen thematischer Fehlstellen im lokalen Problem- diskurs.

Da das Projekt sehr anwendungsnah angelegt war und die enge Kooperation mit kommunalen Verwaltungseinheiten beinhaltete (insbesondere in Fragen der Indikatorenauswahl), stellte sich die didaktische Frage nach einer geeigneten Form der Präsentation und Einführung des Regelwerks in die Projektarbeit. So war mit Blick auf eine konstruktive Zusammenarbeit einerseits sicherzustellen, dass die ämterübergreifenden Arbeitsgruppen nicht gleich zu Beginn des Projekts mit einer sehr differenzierten, wissenschaftlichen Nachhaltigkeitskonzeption „überfahren“ wurden. Andererseits sollte den im Vorfeld mehrfach geäußerten Erwartungen der Praxispartner Rechnung getragen werden, mittels des Berichtssystems die „tatsächlichen Probleme der Kommunen“ zu beschreiben (und nicht irgendwelche „abgehobenen Nachhaltigkeits-Ideen“). Die Wahl fiel daher auf ein Vorgehen, das die Abfolge von *top down*- und *bottom up*-Ansatz umkehrt und die Identifikation kommunaler Problemfelder an den Anfang stellt.

3.2 Problemorientierung: Kommunale Problemlagen in Leipzig und Halle

Analysiert man den aktuellen Problemhorizont deutscher Kommunen (Bretschneider, 2005), so fällt es leicht, eine ganze Reihe thematischer Querverbindungen zum Nachhaltigkeitsleitbild herzustellen – jedenfalls dann, wenn man eine hinreichend differenzierte Konzeptualisierung von Nachhaltigkeit heranzieht, wie sie mit dem Regelwerk des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts vorliegt. Basierend auf diesem Konzept können viele kommunale Problemlagen, die etwa in einem ökologiedominierten Verständnis wenig mit Nachhaltigkeit zu tun zu haben scheinen, zu dem Leitbild in Beziehung gesetzt werden. Als Einstieg in die Entwicklung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems schien daher der problemorientierte Ansatz des HGF-Konzepts angemessen.

Aber auch taktische Überlegungen sprachen dafür, mit dem Problem-Portfolio der beiden beteiligten Kommunen einen Ort außerhalb des Nachhaltigkeitsdiskurses zum Ausgangspunkt zu nehmen. Das Leitbild konnte auf diese Weise als normativer Maßstab für die *vorliegenden* kommunalen Problemlagen eingeführt werden (s.u.), und nicht als a priori von außen gesetztes Prinzip, das die Vordefinition von Problemfeldern impliziert. Zudem sollte vermieden werden, durch eine vorschnelle Fokussierung auf das Stichwort „Nachhaltigkeit“ bei den Verwaltungsmitarbeitern Widerstände zu provozieren. In Vorgesprächen mit einzelnen Mitgliedern der Arbeitsgruppen hatte sich gezeigt, dass eine positive Einstellung und ein entsprechendes Verständnis für das Nachhaltigkeitsleitbild bei dieser Akteursgruppe nicht ohne weiteres vorausgesetzt werden konnten. Eingebunden in die Bewältigung konkreter Problemstellungen (unter der Bedingung immer knapperer personeller wie finanzieller Ressourcen), erwarten sich die kommunalen Akteure von der Beschäftigung mit Nachhaltigkeit – nicht zu Unrecht – einen möglichst konkreten Nutzen für ihre Kommune, aber auch für die von ihnen jeweils bearbeiteten Problemstellungen. Mit dem Ansetzen an den konkreten Problemlagen wurde ihnen – fern jeder Nachhaltigkeitsrhetorik – signalisiert, dass ihr genuines Anliegen, die Lösung der anstehenden Probleme ihrer Kommunen, im Mittelpunkt der Kooperation steht.

Konkret wurden die beiden ämterübergreifenden Arbeitsgruppen der Städte Leipzig und Halle (vgl. 2.2) bei einem initialen gemeinsamen Workshop Ende 2002 gebeten, *aktuelle Kernprobleme* ihrer Kommunen zu benennen. Die Fragestellung war bewusst offen formuliert, um Eng-

führungen zu vermeiden, etwa eine Fokussierung auf Problemlagen, die ihre Ursache ausschließlich auf der kommunalen Ebene haben, deren Behebung in die Kompetenz der Kommunen fällt, oder zu deren Beseitigung bislang noch keine kommunalen Aktivitäten entfaltet wurden. Stattdessen sollte lediglich die vorliegende bzw. zu erwartende Ausprägung von Problemfeldern in den beiden Städten diagnostiziert werden, unabhängig von deren Verursachung und Beeinflussbarkeit sowie von den Handlungskompetenzen und Aktivitäten der Kommunen. Ein Bewertungsverfahren, bei dem die Workshopteilnehmer die drei ihrer Meinung nach wichtigsten aktuellen Probleme benennen sollten, führte zu einer Priorisierung der derzeitigen Kernprobleme beider Städte (Tab. 7).¹² Als drängendstes Problemfeld wurde demnach die angespannte Situation auf dem Arbeitsmarkt identifiziert, gefolgt von der Einwohnerentwicklung, die durch zunehmende Überalterung gekennzeichnet ist, und dem Wohnungsleerstand (gemeinsam mit der dramatischen Haushaltslage der Kommunen auf Rang 3). In engem Zusammenhang mit der Einwohnerentwicklung und der Leerstandsproblematik stehen der anhaltende Bevölkerungsrückgang durch Abwanderung und die Schließung von Infrastruktureinrichtungen (Bibliotheken, Schwimmbäder etc.), aber auch Defizite in der lokalen Wertschöpfung und die mangelhafte Wirtschaftsentwicklung. An umweltrelevanten Problemfeldern wurden die ungezügelter Flächeninanspruchnahme sowie die Verkehrssituation mit ihren unterschiedlichen Facetten als besonders bedeutsam bewertet.

Ergänzt wurde der auf diese Weise entwickelte kommunale Problemraum um Problemfelder, die von den Teilnehmern für die Zukunft erwartet wurden (Tab. 8), sowie um Problemfelder, bei deren Entstehung nach Einschätzung der Teilnehmer die Kommunen selbst eine aktive Rolle einnehmen (Tab. 9).

¹² In dem ursprünglichen Problemaufriss fanden sich die Teilnehmer aus beiden Städten wieder, so dass auf eine Differenzierung der Kernprobleme nach Städten verzichtet wurde.

Tabelle 7: Problemhierarchie: Aktuelle Kernprobleme für Leipzig und Halle (Workshop, 2002).

-
1. Hohe Arbeitslosigkeit; fehlende Arbeitsplätze
 2. Einwohnerentwicklung; demographischer Wandel (Verteilung: Überalterung)
 3. Wohnungsleerstand; Segregation
Dramatische Haushaltslage
 5. Integriertes Verwaltungshandeln (nicht kohärent/verzahnt)
 6. Erweiterung ↔ Revitalisierung (Flächennutzung: Brachen vs. Neuausweisungen)
 7. Defizite in der lokalen Wertschöpfung
 8. Anhaltender Bevölkerungsrückgang (u.a. Abwanderung)
Schließung von Infrastruktureinrichtungen (z.B. Bibliotheken, Schwimmbäder)
Umwelt; mangelnde Sauberkeit
Ungleichheit von Wohnvierteln (z.B. Bausubstanz, Infrastruktur)
Verkehrssituation (problematisch: zu viel MIV)
Wirtschaftsstruktur (mangelnde Finanzbasis der Betriebe)
 14. Suboptimales Monitoring (zu wenig Integration/Konsistenz/Zielbezug)
 15. Mangelnde Gleichstellung in Wirtschaft und Verwaltung (mangelndes *gender mainstreaming*)
Mangelnde Integration ausländischer Mitbürger
Mangelnde Leistungsfähigkeit des Bildungssektors (Schulen, Wissenschaft, Forschung)
Mangelnde Integration räumlicher Disparitäten (Differenzierung wird nicht integriert)
Pessimistische Grundhaltung der Bevölkerung; negatives Außenimage der Stadt (Halle)
Mangelnde Quantität und Qualität von Bürgerbeteiligung
Stadt-Umland-Problem
Zu hoher Verbrauch fossiler Brennstoffe
-

Tabelle 8: Mögliche zukünftige Kernprobleme für Leipzig und Halle (Workshop, 2002).

-
- Altersarmut
 - Auflösung der Städte
 - Ausbleibende Investitionen in effiziente/nachhaltige Technologien, Ressourcen sparende Verfahren
 - Bezahlung von Ver- und Entsorgung (Bezahlbarkeit von Leistungen)
 - Bildungsnotstand (geringe Qualität)
 - Facharbeitermangel
 - Familienfeindlichkeit (veränderte Altersstruktur: Verteilungskämpfe zwischen Generationen)
 - Fehlen von Visionen/Leitbildern
 - Folgen der EU-Osterweiterung
 - Integrationsprobleme (Migranten)
 - Nachlassende gesellschaftliche Dynamik (zunehmender Reformstau, mangelnder Reformwille)
 - Ressourcenverbrauch/-schonung
 - Veränderte Nachfrage nach Infrastrukturen (demographischer Wandel: andere Bedürfnisse; nicht vorhersehbar)
 - Verlust an kultureller Vielfalt (finanziell und demographisch bedingt: Verlust an offensiver/frecher/kritischer Kultur)
-

Tabelle 9: Von den Städten Leipzig und Halle selbst erzeugte Probleme (Workshop, 2002).

-
- Chancen werden (nicht) ergriffen (zu wenig bzw. zu viel und planlos)
 - Ineffizienz des Verwaltungshandelns
 - Konflikte
 - Mangel an Leitbildern (fehlend bzw. nicht von allen getragen)
 - Mangelhafte Darstellung der Verwaltung selbst; negative Außenwirkung
 - Mangelhaftes Image, zu wenig Marketing
 - Modernes Management in der Verwaltung
 - Politische „Subjektivität“ (zu wenig Orientierung an Fakten)
 - Verzögerung
 - Zusätzliche Kosten
-

Zweifellos ist die diskursive Beschreibung des kommunalen Problemraums das Ergebnis subjektiver Einschätzungen und damit abhängig von der personellen Zusammensetzung der Arbeitsgruppen (die insofern selbst ein wesentlicher Kontextfaktor ist, vgl. 1.1.2). Die identifizierten Kernprobleme finden jedoch eine weitgehende Entsprechung in den Ergebnissen der aktuellen Panelbefragung des Deutschen Instituts für Urbanistik (difu) zu den Problemlagen deutscher Kommunen (Bretschneider, 2005, S. 12), so dass für den hier verfolgten Zweck von einer hinreichenden Validität der Problemdarstellung ausgegangen werden kann.

3.3 Normorientierung: Mindestanforderungen an eine nachhaltige Entwicklung

3.3.1 Adaption der Nachhaltigkeitsregeln

Normative Grundlage für die Entwicklung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems waren die 15 *substanziellen* Nachhaltigkeitsregeln des HGF-Konzepts (Kopfmüller et al., 2001, S. 189ff.; vgl. 3.1). Sie wurden nahezu unverändert aus dem Integrativen Nachhaltigkeitskonzept übernommen. Lediglich die Regel 2.4 *Vermeidung unvertretbarer technischer Risiken* wurde geringfügig modifiziert, indem der Risikobegriff auch auf nicht-technische Risiken ausgeweitet wurde.¹³ Kleinere Modifikationen im Sinne einer „kommunalen Re-Interpretation“ der Regeln ergaben sich daneben fast zwangsläufig aus der Verknüpfung kommunaler Problemfelder mit den Nachhaltigkeitsregeln, einem wesentlichen Zwischenschritt auf dem Weg zur Auswahl von Indikatoren (s. 3.5).

Die 10 *instrumentellen* Regeln wurden hingegen zu zwei breiten thematischen Kategorien aggregiert (*Ökonomische Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Entwicklung* sowie *Politisch-institutionelle Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Entwicklung*) und auf für Kom-

¹³ In erster Linie sollte damit ermöglicht werden, das Risikopotenzial des anthropogenen Klimawandels innerhalb des angezielten Informationssystems zu thematisieren. Dies schien vor allem vor dem Hintergrund der Debatte um eventuelle Zusammenhänge zwischen extremen Wetterereignissen und dem globalen Klimawandel geboten, wie sie anlässlich der Flutkatastrophe von 2002 wieder aufgeflammt war – gerade in den betroffenen Kommunen und Regionen in Ostdeutschland.

munen relevante Aspekte fokussiert. Die Bildung dieser zusammenfassenden Kategorien – nicht zuletzt auch aus Gründen der Komplexitätsreduktion – schien angebracht, da es primäres Ziel des Projekts war, mittels des Indikatorensystems Veränderungen in der „Substanz“ lokaler Nachhaltigkeit sichtbar zu machen, und weniger, Lösungsansätze für Nachhaltigkeitsprobleme zu beschreiben bzw. zu analysieren. Zudem orientieren sich die instrumentellen Nachhaltigkeitsregeln des HGF-Konzepts – im Gegensatz zu den substanziellen Regeln, die letztlich universelle Gültigkeit beanspruchen – zwangsläufig stärker an den Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Entwicklung, wie sie auf der nationalen Ebene gegeben sind bzw. sein sollten. So sind beispielsweise die Schaffung von Anreizen zur Internalisierung sozialer und ökologischer Kosten, das Streben nach fairen weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen oder die Förderung der internationalen Zusammenarbeit Maßnahmenfelder, die primär auf den Nationalstaat als Akteur ausgerichtet sind, nicht auf die Kommune.

3.3.2 Vermittlung des Regelwerks

Im Anschluss an den Problemaufriss (vgl. 3.2) wurden den beiden ämterübergreifenden Arbeitsgruppen die Philosophie des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts und der Katalog der Nachhaltigkeitsregeln ausführlich dargelegt. Das Regelwerk sollte den Vertretern der Kommunalverwaltungen an dieser Stelle des Arbeitsprozesses insbesondere eine Vorstellung davon vermitteln, welche Mindestanforderungen in verschiedenen Handlungsbereichen an eine nachhaltige Entwicklung zu stellen sind. Dazu wurde der normative Gehalt der einzelnen Nachhaltigkeitsregeln jeweils kurz skizziert (vgl. Kopfmüller et al., 2001, S. 189ff.) und – wie im Folgenden dargelegt – in allgemeinverständlicher Weise anhand von Beispielen erläutert.

Ziel 1: Sicherung der menschlichen Existenz

Regel 1.1: Schutz der menschlichen Gesundheit

Eine Grundbedingung der Existenzsicherung für jetzige wie zukünftige Generationen ist die Aufrechterhaltung von Umweltbedingungen, die der *Gesundheit* des Menschen zuträglich sind. Dies beinhaltet v.a. die Minimierung anthropogen bedingter Umweltbelastungen (z.B. Schadstoffe, Lärm, Elektrosmog). Im Sinne des Vorsorgegebots steht die Vermeidung von Gefahren und unvermeidbaren Risiken für die menschliche Gesundheit im Vordergrund, wobei besonders vulnerable gesellschaftliche Gruppen wie z.B. Kinder oder alte Menschen zum Maßstab genommen werden.

Regel 1.2: Gewährleistung der Grundversorgung

Über die bloße, gesundheitlich nicht beeinträchtigte Existenz hinaus ist die Befriedigung materieller Grundbedürfnisse (z.B. Ernährung, Wohnung, Bildung, medizinische Versorgung) als wesentlicher Bestandteil einer menschenwürdigen Existenz anzusehen. Ziel ist hier die Gewährleistung eines Mindestmaßes an Versorgung mit elementaren Grundgütern sowie die Absicherung gegen zentrale Lebensrisiken wie Krankheit und Invalidität. Daraus ergibt sich das Problem der *Armut* als zentraler Inhalt dieser Nachhaltigkeitsregel.

Regel 1.3: Selbständige Existenzsicherung

Nachhaltigkeit im Sinne einer dauerhaft aufrecht erhaltbaren Entwicklung erfordert die Unabhängigkeit der menschlichen Existenz von Transferleistungen. Die Individuen sollen daher befähigt werden, ihre Existenz durch frei übernommene Tätigkeit aktiv zu sichern und ihr Leben insofern selbstbestimmt zu gestalten. Die hier vertretene, weite Konzeption von *Arbeit* umfasst dabei Erwerbsarbeit, aber auch Versorgungs-, Gemeinschafts- und Eigenarbeit.

Regel 1.4: Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten

Die geforderte selbständige Existenzsicherung ist nur möglich, wenn der Zugang zu entsprechenden Ressourcen gegeben ist. Als Mindestbedingung gilt hier, dass die Nutzungsmöglichkeiten der global zugänglichen Umweltgüter (Rohstoffe, Energie, Wasser, Fläche etc.) gerecht verteilt sind, unter fairer Beteiligung aller Betroffenen. Damit betrifft die Regel in erster Linie die *Nutzungsgerechtigkeit* innerhalb der heutigen Generation und ist damit – im Sinne einer Querschnittsregel – z.B. auf den Grad der Umweltnutzung in den Industrieländern des Nordens anzuwenden, der zu dem in den Entwicklungsländern des Südens in Beziehung zu setzen ist.

Regel 1.5: Ausgleich extremer Einkommens- und Vermögensunterschiede

Das Ziel der selbständigen Aufrechterhaltung einer menschenwürdigen Existenz macht es daneben erforderlich, zumindest extreme Einkommens- und Vermögensunterschiede auszugleichen und damit *Verteilungsgerechtigkeit* innerhalb einer Generation herzustellen. Da die ideale Verteilung von Einkommen und Vermögen in einer Gesellschaft umstritten ist, sollte als Maßstab für die Erfüllung dieser Regel das Vorliegen existenzieller Probleme dienen, die aus der tatsächlichen Verteilung resultieren.

Ziel 2: Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials

Regel 2.1: Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen

Für erneuerbare Ressourcen (z.B. Wald, Fischbestände, Wasser, Boden, Artenvielfalt) wird eine *Nutzungsbegrenzung* gefordert, die sich – als Obergrenze – an den Regenerationsraten dieser Ressourcen orientiert. Sie dient der Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit der jeweiligen Ökosysteme und damit auch der dauerhaften Aufrechterhaltung von Möglichkeiten zur Befriedigung materieller Bedürfnisse.¹⁴

Regel 2.2: Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen

Die Nutzung von nicht erneuerbaren Ressourcen, also von Rohstoffen, die nur in endlichem Ausmaß vorhanden sind und nur einmal genutzt werden können (Energieträger wie Öl, Gas und Kohle, aber auch z.B. Metalle), soll zwar weiterhin möglich sein, sich aber an der *Erhaltung der Reichweite* dieser Ressourcen über die Zeit orientieren. Dieses Ziel kann erreicht werden durch Nutzungsverzicht, durch einen effiziente(re)n Einsatz der Ressourcen, durch ih-

¹⁴ Mit den Regeln 2.1, 2.2 und 2.3 nimmt das Integrative Nachhaltigkeitskonzept klassische ökologische Managementregeln für eine nachhaltige Entwicklung auf.

re Substitution (Ersetzung durch andere Ressourcen) sowie durch die Erschließung neuer Rohstoffquellen.

Regel 2.3: Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke

Auch die Nutzung der Umwelt als Aufnahmemedium (Senke) für menschliche Emissionen aller Art (u.a. FCKW, CO₂, Photosmog, Versauerung, Wasserverschmutzung, Bodenbelastung) ist unter der Perspektive einer nachhaltigen Entwicklung zu begrenzen. Als Maßstab für diese *Emissionsbegrenzung* dient die Aufnahmekapazität der jeweiligen Umweltmedien, wobei das Vorsorgeprinzip anzuwenden ist, um irreversible Schäden ausschließen zu können.

Regel 2.4: Vermeidung unvertretbarer technischer Risiken

Da technologiebedingte *Havarierisiken* in den ökologischen Managementregeln nur unzureichend berücksichtigt sind, fordert das Integrative Nachhaltigkeitskonzept in einer eigenen Regel, dass technische Risiken mit möglicherweise katastrophalen Auswirkungen für Mensch und Umwelt zu vermeiden sind. Diese Regel ist prinzipiell auch auf nichttechnische Risiken anwendbar, etwa im Zusammenhang mit den Folgen des anthropogenen Klimawandels. Kriterien für entsprechende Risiken sind eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit, ein hohes Schadenspotenzial sowie das Vorliegen großer Unsicherheit hinsichtlich dieser beiden Aspekte.

Regel 2.5: Nachhaltige Entwicklung von Sach-, Human- und Wissenskapital

Bei den bisherigen Regeln zum generellen Ziel „Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials“ stand die Bewahrung des Natur- bzw. Ressourcenkapitals im Vordergrund. In Ergänzung dazu ist für die dauerhafte Erhaltung bzw. Verbesserung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit auch eine nachhaltige Entwicklung des Sach-, Human- und Wissenskapitals erforderlich. Dies betrifft zum einen den Bestand an Sachvermögen (etwa Gebäuden), zum anderen die gezielte Entwicklung von Potenzialen durch den Aufbau von Wissensbeständen (nicht personengebunden) sowie durch *Bildungsmaßnahmen* (personengebunden).

Ziel 3: Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten

Regel 3.1: Chancengleichheit

Zur Befriedigung der nichtmateriellen Bedürfnisse sowohl der jetzigen wie zukünftiger Generationen ist die Sicherstellung individueller Entfaltungsmöglichkeiten jetzt und in Zukunft von zentraler Bedeutung. Eine Mindestbedingung dafür ist das Bestehen von Chancengleichheit hinsichtlich des Zugangs zu Bildung und Information, zu Berufen, Ämtern und gesellschaftlichen Positionen. Insofern wendet sich die Regel gegen die *Ausgrenzung gesellschaftlicher Gruppen* (z.B. Frauen, Ausländer, Arme) hinsichtlich der genannten Güter.

Regel 3.2: Partizipation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen

Die Möglichkeit zur Teilhabe an der gesellschaftlichen Willensbildung ist im Rahmen des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts sowohl Mittel (zur demokratischen Legitimation und gesellschaftlichen Abstützung eines nachhaltigen Entwicklungsprozesses) als auch Ziel (im Hinblick auf ein selbstbestimmtes Leben als wesentliches Teilziel nachhaltiger Entwicklung, s.

Regel 1.3). Die Forderung nach *Bürgerbeteiligung* bezieht sich dabei auf alle gesellschaftlich relevanten Entscheidungsprozesse.

Regel 3.3: Erhaltung des kulturellen Erbes und der kulturellen Vielfalt

Die Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten kommender Generationen bleiben nur dann erhalten, wenn die heute bestehenden Wahlmöglichkeiten nicht vermindert werden. Dies führt zur Forderung nach der Erhaltung sowohl des kulturellen Erbes als auch der vielfältigen Ausprägungen von Kultur(en). Analog zum Naturschutz könnte man in diesem Zusammenhang von „*Kulturschutz*“ als Inhalt dieser Regel sprechen.

Regel 3.4: Erhaltung der kulturellen Funktion der Natur

In engem Begründungszusammenhang mit dem geforderten „Kulturschutz“ ist auch der Schutz der Natur zu sehen, soweit er über die rein wirtschaftliche Funktion von Natur als Ressource bzw. Senke hinausgeht. Als Maßstab für einen *Natur- und Landschaftsschutz* aufgrund der immateriellen, lebensbereichernden Funktion von Natur und Landschaft (z.B. im Sinne kontemplativer oder ästhetischer Erfahrung) wird dabei die charakteristische Eigenart und Schönheit von Landschaften bzw. Landschaftsteilen angesehen.

Regel 3.5: Erhaltung der sozialen Ressourcen

Die abschließende Regel zum generellen Ziel „Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten“ wendet sich im Gegensatz zu den vorhergehenden, auf die individuellen Bedürfnisse der Gesellschaftsmitglieder zugeschnittenen Regeln, dem sozialen System bzw. der Gesellschaft als Ganzes zu. Durch die Stärkung von Tugenden („soziale Ressourcen“) wie Rechts- und Gerechtigkeitssinn, Toleranz, Solidarität, Gemeinwohlorientierung und gewaltfreier Konfliktregelung wird der *soziale Zusammenhalt* der Gesellschaft als Teilziel einer nachhaltigen Entwicklung beschrieben. Die Integration, Sozialisation und Motivation der Einzelnen stellt in diesem Zusammenhang eine wichtige Bedingung für eine zukunftsfähige Gesellschaft dar.

Instrumentelle Aspekte

A: Ökonomische Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Entwicklung

Von den instrumentellen Regeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts, die die ökonomischen Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Entwicklung ansprechen,¹⁵ schien insbesondere der Aspekt der Begrenzung der Verschuldung für die kommunale Ebene relevant. Die Erhaltung zukünftiger Handlungs- und Gestaltungsspielräume im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung setzt im Grunde voraus, dass die Ausgaben der Kommunen durch Einnahmen gedeckt sind. Angesichts der gegenwärtigen Krise der kommunalen Finanzausstattung geht es

¹⁵ Es sind dies: Internalisierung externer ökologischer und sozialer Kosten; Angemessene Diskontierung; Begrenzung der Verschuldung; Faire weltwirtschaftliche Rahmenbedingungen; Förderung der internationalen Zusammenarbeit (Kopfmüller et al., 2001, S. 273ff.).

hier für die Kommune in ihrer Funktion als Haushälter um die *Sicherung der ökonomischen Handlungsfähigkeit*.

B: Politisch-instrumentelle Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Entwicklung

Die Kommune ist im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung nicht nur als Haushälter gefordert, sondern auch als politischer Akteur, einmal, indem sie in ihrem eigenen Bereich *nachhaltig handelt*, aber auch, indem sie durch die Schaffung geeigneter politisch-instrumenteller Rahmenbedingungen *nachhaltiges Handeln fördert*. Letzteres kann erfolgen u.a. durch die Förderung eines nachhaltigkeitsbezogenen Bewusstseins und Verhaltens der Bürger, durch die Schaffung kommunaler Institutionen sowie durch die entsprechende Unterstützung bürgerschaftlichen Engagements.¹⁶

Wie angesichts der Komplexität des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts nicht anders zu erwarten, waren die Reaktionen der involvierten Verwaltungsmitarbeiter auf das Regelwerk zunächst von Zurückhaltung und Skepsis geprägt („zu umfassendes, unkonkretes Konzept“, „kompliziert“, „Probleme bei der Operationalisierung auf kommunaler Ebene sind absehbar“). Die entsprechenden Irritationen legten sich allerdings, als die zuvor identifizierten kommunalen Problemfelder mit den Nachhaltigkeitsregeln in Verbindung gebracht wurden.

3.4 Kontextualisierung: Kommunale Problemlagen in Leipzig und Halle im Licht einer nachhaltigen Entwicklung

3.4.1 Entwicklungsprozess

Zur Spezifizierung des Nachhaltigkeitsleitbilds für einen bestimmten Kontext ist die Schnittstelle von *top down*- und *bottom up*-Ansatz im Integrativen Nachhaltigkeitskonzept von entscheidender Bedeutung. Hier trifft die globale Norm (in Gestalt der Nachhaltigkeitsregeln) auf den in Frage stehenden spezifischen Themenzusammenhang – im vorliegenden Fall auf die Beschreibung kommunaler Problemfelder durch die ämterübergreifenden Arbeitsgruppen.

Um diese Verbindung herzustellen und die Problemfelder im Licht der Nachhaltigkeitsregeln analysieren zu können, wurden sie im Anschluss an die Präsentation des HGF-Konzepts den entsprechenden Regeln thematisch zugeordnet (Tab. 10). Im Rahmen des Workshops diente diese Ad hoc-Zuordnung zunächst vor allem dazu, die Teilnehmer von der Brauchbarkeit des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts für das weitere Vorgehen zu überzeugen. Die entstandenen Komplexe aus Regeln und Problemfeldern bildeten jedoch bereits den Kern für das spätere thematische Gerüst des Indikatorensystems.

¹⁶ Die ursprüngliche Version des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts thematisiert diese Aspekte in den instrumentellen Regeln Resonanzfähigkeit der Gesellschaft, Reflexivität, Steuerungsfähigkeit, Selbstorganisation und Machtausgleich (Kopfmüller et al., 2001, S. 303ff.).

Tabelle 10: Ad hoc-Verknüpfung der Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts (*links*) mit kommunalen Problemfeldern der Städte Leipzig und Halle (*rechts*) (Workshop, 2002).

<i>Nachhaltigkeitsregeln</i>	<i>Kommunale Problemfelder</i>
Ziel 1: Sicherung der menschlichen Existenz	
1.1 Schutz der menschlichen Gesundheit	Verkehrssituation (<i>hier</i> : Luftbelastung, Lärm)
1.2 Gewährleistung der Grundversorgung	
1.3 Selbständige Existenzsicherung	Hohe Arbeitslosigkeit; fehlende Arbeitsplätze
1.4 Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten	
1.5 Ausgleich extremer Einkommens- und Vermögensunterschiede	Altersarmut
Ziel 2: Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials	
2.1 Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen	Erweiterung ↔ Revitalisierung (Flächennutzung) Verkehrssituation (<i>hier</i> : Flächenverbrauch, Versiegelung) Ressourcenverbrauch/-schonung (<i>hier</i> : erneuerbare Ressourcen)
2.2 Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen	Verkehrssituation (<i>hier</i> : Treibstoffverbrauch) Zu hoher Verbrauch fossiler Brennstoffe Ressourcenverbrauch/-schonung (<i>hier</i> : nicht erneuerbare Ressourcen)
2.3 Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke	Verkehrssituation (<i>hier</i> : Emissionen, Klimawandel)
2.4 Vermeidung unvertretbarer technischer Risiken	
2.5 Nachhaltige Entwicklung von Sach-, Human- und Wissenskapital	Wohnungsleerstand; (Segregation) (Rückbau) Schließung von Infrastruktureinrichtungen (<i>hier</i> : bauliche Aspekte) Mangelnde Leistungsfähigkeit des Bildungssektors Bildungsnotstand (Qualität) Facharbeitermangel
Ziel 3: Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten	
3.1 Chancengleichheit	Mangelnde Gleichstellung in Wirtschaft und Verwaltung Mangelnde Integration ausländischer Mitbürger Integrationsprobleme (Migranten) Familienfeindlichkeit
3.2 Partizipation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen	Mangelnde Quantität und Qualität von Bürgerbeteiligung (<i>hier</i> : Möglichkeiten der Partizipation)

Tabelle 10 (Fortsetzung): Ad hoc-Verknüpfung der Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts (links) mit kommunalen Problemfeldern der Städte Leipzig und Halle (rechts) (Workshop, 2002).

<i>Nachhaltigkeitsregeln</i>	<i>Kommunale Problemfelder</i>
3.3 Erhaltung des kulturellen Erbes und der kulturellen Vielfalt	Verlust an kultureller Vielfalt
3.4 Erhaltung der kulturellen Funktion der Natur	(Umwelt) / mangelnde Sauberkeit
3.5 Erhaltung der sozialen Ressourcen	Schließung von Infrastruktureinrichtungen (<i>hier</i> : soziale Aspekte; Freizeitwert)
Instrumentelle Aspekte	
A. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Ökonomische Aspekte	Dramatische Haushaltslage Defizite in der lokalen Wertschöpfung (<i>hier</i> : geringes Steueraufkommen)
B. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Politisch-institutionelle Aspekte	Integriertes Verwaltungshandeln Suboptimales Monitoring Mangelnde Integration räumlicher Disparitäten Mangelnde Quantität und Qualität von Bürgerbeteiligung (<i>hier</i> : Nutzung von Partizipationsmöglichkeiten) Fehlen von Visionen / Leitbildern Nachlassende gesellschaftliche Dynamik Ausbleibende Investitionen in effiziente/nachhaltige Technologien, Ressourcen sparende Verfahren Chancen werden (nicht) ergriffen Mangelhafte Darstellung der Verwaltung selbst Mangelhaftes Image, zu wenig Marketing Ineffizienz des Verwaltungshandelns Konflikte Modernes Management in der Verwaltung Politische „Subjektivität“ Verzögerung Zusätzliche Kosten

Im Zuge der Ad-hoc-Verknüpfung wurde deutlich, dass sich die Mehrzahl der benannten Problemfelder (vgl. 3.2) innerhalb des thematischen Rahmens behandeln ließ, der durch das Integrative Nachhaltigkeitskonzept aufgespannt wird. Anders ausgedrückt: Die aktuellen bzw. möglichen zukünftigen Problemlagen der Kommunen ließen sich zu einem beträchtlichen Teil als Nachhaltigkeitsprobleme reformulieren.

Teilweise erwies es sich als erforderlich, die Nachhaltigkeitsregeln inhaltlich relativ weit zu fassen, um Problemfelder zuordnen zu können. Hingegen wurden Problemfelder, die aufgrund ihres Querschnittscharakters zu mehreren Nachhaltigkeitsregeln Bezüge aufwiesen auch mehrfach zugeordnet und jeweils entsprechend inhaltlich fokussiert. Für einige Problemfelder, die in diesem ersten Anlauf noch nicht eindeutig zugeordnet werden konnten, etwa für

den Komplex Einwohnerentwicklung/demographischer Wandel/Bevölkerungsrückgang, war der Nachhaltigkeitsbezug im weiteren Projektverlauf noch weiter zu konkretisieren.

Entsprechend wurden der inhaltliche Zuschnitt der einzelnen Problemfelder sowie deren Zuordnung zu den Nachhaltigkeitsregeln im Anschluss an den Workshop einem iterativen Überarbeitungsprozess unterzogen, zunächst in enger Rückkopplung mit den beiden Arbeitsgruppen, im späteren Verlauf dann auch im Abstimmungsprozess mit übergeordneten Funktionsträgern (Amtsleiter, Beigeordnete) der Stadtverwaltungen. So wurde z.B. das Problemfeld „Verkehrssituation“ in unterschiedliche Problem-Facetten zerlegt (Immissionsbelastung, Sicherheit, Flächeninanspruchnahme, Brennstoffverbrauch, Klimarelevanz) und an den entsprechenden Stellen der Regel-Problem-Systematik verortet. Auch der aktuelle Schrumpfungsprozess in den beiden Städten, der durch Abwanderungsbewegungen und durch die ungünstige demografische Entwicklung bedingt ist, wurde mehrfach thematisiert, hinsichtlich seiner materiellen (Gebäudebestand/Infrastruktur) wie immateriellen Auswirkungen (u.a. soziale Versorgung).

3.4.2 Regel-Problem-Komplexe

Im Ergebnis liegt eine systematische Verknüpfung zwischen den *top down* eingeführten Regeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts und den *bottom up* identifizierten kommunalen Problemfeldern vor, die letztere als Nachhaltigkeitsprobleme ausweist (Tab. 11). Die prinzipielle Gleichrangigkeit der Regeln im Integrativen Nachhaltigkeitskonzept – im Sinne von Mindestanforderungen an eine nachhaltige Entwicklung – implizierte für den vorliegenden Zweck auch eine Gleichrangigkeit der zugeordneten Problemfelder (zumal diese ja allesamt als aktuelle bzw. zukünftige kommunale *Kernprobleme* qualifiziert sind). Die durch die ämterübergreifenden Arbeitsgruppen vorgenommene Hierarchisierung der Problemfelder (vgl. 3.2) fand daher in der Regel-Problem-Struktur keine Entsprechung.¹⁷

Die entstandenen thematischen Einheiten aus Nachhaltigkeitsregeln und kommunalen Problemfeldern („Regel-Problem-Komplexe“) bildeten das thematische Gerüst für das Indikatorensystem und konstituierten damit das Arbeitsprogramm für die Identifikation entsprechender Indikatoren.

¹⁷ Dies schließt eine spätere Priorisierung einzelner Problemfelder durch die Akteure in Kommunalpolitik und -verwaltung (etwa vor dem Hintergrund der Allokation knapper Ressourcen) nicht aus.

Tabelle 11: Regel-Problem-Komplexe aus Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts (*links*) und kommunalen Problemfeldern der Städte Leipzig und Halle (*rechts*) (Endfassung).

<i>Nachhaltigkeitsregeln</i>	<i>Kommunale Problemfelder</i>
Ziel 1: Sicherung der menschlichen Existenz	
<p>1.1 Schutz der menschlichen Gesundheit Gefahren und unvermeidbare Risiken für die menschliche Gesundheit durch anthropogen bedingte Umweltbelastungen sind zu vermeiden.</p>	<p>1. Immissionsbelastung Belastung, v.a. durch verkehrsinduzierte Emissionen (Luftschadstoffe, Lärm), mit Auswirkungen auf die Gesundheit insbesondere von gefährdeten Gruppen (z.B. Kinder, alte Menschen)</p> <p>2. Mangelnde Sicherheit im Straßenverkehr Gefährdungspotenzial des Straßenverkehrs (hohe Zahl von Toten und Verletzten), mit der Folge eingeschränkter Nutzbarkeit des öffentlichen Raums (z.B. für Kinder, alte Menschen)</p>
<p>1.2 Gewährleistung der Grundversorgung Für alle Mitglieder der Gesellschaft muss ein Mindestmaß an Grundversorgung (Wohnung, Ernährung, Kleidung, Gesundheit) sowie die Absicherung gegen zentrale Lebensrisiken (Krankheit, Invalidität) gewährleistet sein.</p>	<p>3. Armut Wachsendes Risiko von Armut und prekärem Wohlstand, insbesondere für bestimmte Gruppen (z.B. Alleinerziehende, Kinder und Jugendliche, alte Menschen); zukünftig Verstärkung dieses Risikos mit zunehmendem Alter als Folge des demographischen Wandels (Überalterung)</p>
<p>1.3 Selbständige Existenzsicherung Für alle Gesellschaftsmitglieder ist die Möglichkeit einer Existenzsicherung (einschließlich Kindererziehung und Altersversorgung) durch frei übernommene Tätigkeit zu gewährleisten.</p>	<p>4. Arbeitslosigkeit Hohe Arbeitslosigkeit infolge fehlender Arbeitsplätze, mit gravierenden sozialen Folgewirkungen (Angewiesensein auf Transferleistungen, soziale Ausgrenzung)</p>
<p>1.4 Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten Die Nutzung der Umwelt ist nach Prinzipien der Gerechtigkeit unter fairer Beteiligung aller Betroffenen zu verteilen.</p>	
<p>1.5 Ausgleich extremer Einkommens- und Vermögensunterschiede Extreme Unterschiede in der Einkommens- und Vermögensverteilung sind abzubauen.</p>	<p>5. Sozialräumliche Ungleichheit Räumliche Disparitäten hinsichtlich der o.g. Lebenslagen infolge von Segregationsprozessen, mit sozialen Folgewirkungen (u.a. soziale Brennpunkte)</p>

Tabelle 11 (Fortsetzung): Regel-Problem-Komplexe aus Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts (*links*) und kommunalen Problemfeldern der Städte Leipzig und Halle (*rechts*) (Endfassung).

<i>Nachhaltigkeitsregeln</i>	<i>Kommunale Problemfelder</i>
Ziel 2: Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials	
<p>2.1 Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen Die Nutzungsrate erneuerbarer Ressourcen darf deren Regenerationsrate nicht überschreiten sowie die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des jeweiligen Ökosystems nicht gefährden.</p>	<p>6. Extensive Flächeninanspruchnahme Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsfläche (und damit Versiegelung von Flächen) bei gleichzeitig mangelnder Revitalisierung vorhandener Brachflächen</p> <p>7. Übernutzung erneuerbarer Ressourcen Gefährdung von Wasser, Boden und Artenvielfalt durch hohen Verbrauch und Schädigung</p>
<p>2.2 Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen Die Reichweite der nachgewiesenen nicht erneuerbaren Ressourcen ist über die Zeit zu erhalten.</p>	<p>8. Verbrauch fossiler Brennstoffe Hoher Energieverbrauch auf der Basis fossiler Energieträger (u.a. für Strom, Wärme, Treibstoff)</p> <p>9. Übernutzung nicht erneuerbarer Ressourcen Mangelnde Kreislaufführung von Wertstoffen</p>
<p>2.3 Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke Die Freisetzung von Stoffen darf die Aufnahmekapazität der Umweltmedien und Ökosysteme nicht überschreiten.</p>	<p>10. Emission klimaschädigender Gase Hohe Emission von CO₂, insbesondere durch den Verkehr</p>
<p>2.4 Vermeidung unvertretbarer technischer Risiken Technische Risiken mit möglicherweise katastrophalen Auswirkungen für Mensch und Umwelt sind zu vermeiden.</p>	<p>11. Witterungsbedingte Risiken Gefahrenpotenziale und mangelnde Bewältigungskapazitäten im Fall extremer Witterungsereignisse (z.B. Überschwemmungen)</p>
<p>2.5 Nachhaltige Entwicklung von Sach-, Human- und Wissenskapital Das Sach-, Human- und Wissenskapital ist so zu entwickeln, dass die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit erhalten bzw. verbessert werden kann.</p>	<p>12. Schrumpfungsbedingte Probleme für den Gebäudebestand und die Infrastruktur Problem der bedarfsgerechten Anpassung von Gebäudebestand (Wohnungen, Gewerbe) sowie technischer und sozialer Infrastruktur an die Folgen von Bevölkerungsrückgang und demographischem Wandel</p> <p>13. Sinkendes Bildungsniveau Bildungsdefizite als individuelles und gesellschaftliches Entwicklungshemmnis</p> <p>14. Facharbeitermangel Mangel an Facharbeitern als Hemmnis für die Ansiedlung und Entwicklung von Unternehmen (u.a. verursacht durch Ausbildungsplatzmangel und demographischen Wandel)</p> <p>15. Nicht-zukunftsfähige Wirtschaftsentwicklung Strukturprobleme und schwache Dynamik der lokalen Wirtschaft; wenig umweltgerechtes Wirtschaften</p>

Tabelle 11 (Fortsetzung): Regel-Problem-Komplexe aus Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts (*links*) und kommunalen Problemfeldern der Städte Leipzig und Halle (*rechts*) (Endfassung).

<i>Nachhaltigkeitsregeln</i>	<i>Kommunale Problemfelder</i>
Ziel 3: Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten	
3.1 Chancengleichheit Alle Mitglieder einer Gesellschaft müssen gleichwertige Chancen in Bezug auf den Zugang zu Bildung, berufliche Tätigkeit, Information, Ämtern und sozialen, politischen und ökonomischen Positionen haben.	16. Mangelnde Gleichstellung Ungleichbehandlung von Männern und Frauen, v.a. in Wirtschaft, Politik und Verwaltung
3.2 Partizipation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen Allen Mitgliedern einer Gesellschaft muss die Teilhabe an den gesellschaftlich relevanten Entscheidungsprozessen möglich sein.	17. Mangelnde Integration gesellschaftlicher Gruppen Probleme des Zugangs zu Arbeit, Bildung und gesellschaftlichem Leben für bestimmte Gruppen der Gesellschaft (z.B. Behinderte, Ausländer)
3.3 Erhaltung des kulturellen Erbes und der kulturellen Vielfalt Das kulturelle Erbe der Menschheit und die kulturelle Vielfalt sind zu erhalten.	18. Mangelnde Partizipation Mangelnde Nutzung der vorhandenen Einflussmöglichkeiten auf Entscheidungsprozesse; geringe Einflussmöglichkeiten
3.4 Erhaltung der kulturellen Funktion der Natur Kultur- und Naturlandschaften bzw. Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart und Schönheit sind zu erhalten.	19. Verschlechterung der kulturellen Versorgung Verringerung der kulturellen Vielfalt infolge von Sparmaßnahmen (z.B. Schließung von Einrichtungen); zukünftige Verschärfung des Problems
3.5 Erhaltung der sozialen Ressourcen Um den sozialen Zusammenhalt der Gesellschaft zu gewährleisten, sind Rechts- und Gerechtigkeitssinn, Toleranz, Solidarität und Gemeinwohlorientierung sowie Potenziale der gewaltfreien Konfliktregelung zu stärken.	20. Verschlechterung der sozialen Versorgung Einschränkungen in der sozialen Versorgung infolge von Infrastruktur-Anpassungen (u.a. an den Bevölkerungsrückgang und den demographischen Wandel) und Sparmaßnahmen; zukünftige Verschärfung des Problems
	21. Kriminalität und Unsicherheit im öffentlichen Raum Mangelndes Sicherheitsgefühl sowie Vandalismus
Instrumentelle Aspekte	
A. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Ökonomische Aspekte	22. Einschränkung der finanziellen Handlungsfähigkeit der Kommune Zusammenfallen von steigenden Ausgaben (u.a. Sozialbereich, Zinslasten) und sinkenden Einnahmen (Steuern, Transfers) mit der Folge einer Minimierung von Gestaltungsspielräumen
B. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Politisch-institutionelle Aspekte	23. Nicht-nachhaltiges Handeln von Politik, Verwaltung und kommunalen Unternehmen Z.B. hoher Umwelt- und Ressourcenverbrauch, mangelnde Gleichstellung etc. in der Kommunalverwaltung und in kommunalen Unternehmen

3.5 Operationalisierung: Kommunale Nachhaltigkeitsindikatoren

Nach der Identifikation kommunaler Problemfelder (s. 3.2) und deren Zuordnung zu den Nachhaltigkeitsregeln des HGF-Konzepts (s. 3.3) folgte als nächster Schritt auf dem Weg zu dem angestrebten kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystem die Auswahl geeigneter Indikatoren. Auf der Grundlage der Verknüpfung von Problemfeldern und Nachhaltigkeitsregeln (s. 3.4) waren für jeden Regel-Problem-Komplex Indikatoren zu identifizieren, die im Zeitverlauf Auskunft darüber geben können, ob sich die Kommune hinsichtlich des Problemfelds an das diesem zugeordnete Nachhaltigkeitsziel annähert bzw. sich davon entfernt. Der relativ hohe Abstraktionsgrad der Themenkomplexe machte dabei weitere inhaltliche Eingrenzungen erforderlich. Insofern ging es bei der Festlegung von Indikatoren nicht nur um die Bestimmung von Kennwerten zur bereichsbezogenen Messung von Nachhaltigkeit, sondern gleichzeitig auch um die weitere Operationalisierung und Konkretisierung des Leitbilds unter den gegebenen lokalen Bedingungen.

3.5.1 Indikatorenpool

Um für den Prozess der Indikatorenauswahl auf bereits eingeführte bzw. in den beiden Partnerstädten verwendete Indikatoren zurückgreifen zu können, wurde ein Pool aus über 850 Indikatoren zusammengestellt, die in mehr oder weniger engem Zusammenhang mit dem Nachhaltigkeitsleitbild entwickelt wurden (Tab. 12; zur technischen Realisierung der Indikatorendatenbank s. 3.7). Ein solches Vorgehen versprach zum einen eine Minimierung des Erhebungs- bzw. Organisationsaufwands (falls der Indikator bereits in anderen Berichtssystemen der Kommunen verwendet wird), zum anderen konnten auf diese Weise Vergleichsmöglichkeiten eröffnet werden, etwa gegenüber anderen Kommunen, anderen Berichtssystemen oder anderen Erhebungszeitpunkten. Aber auch die Forderung nach einer lokalen Kontextualisierung von Nachhaltigkeit (vgl. 1.1.2) sprach dafür, an bereits vorhandene kommunale Informationssysteme z.B. in der Umweltberichterstattung anzuknüpfen und diese unter der Nachhaltigkeitsperspektive fortzuschreiben. Im vorliegenden Projekt wurden daher in beiden Partnerstädten vorhandene sektorale Berichtssysteme aufgegriffen und in den Entwicklungsprozess für das Nachhaltigkeits-Informationssystem eingebracht.

Der Indikatorenpool speiste sich zunächst aus den Indikatorensets dreier überkommunal entwickelter Systeme zur lokalen Nachhaltigkeitsberichterstattung („Lokale Agenda 21“ der Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft, FEST; „Zukunftsfähige Kommune“ der Deutschen Umwelthilfe, DUH; „Städte der Zukunft“ des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung, BBR), ergänzt um einen umfangreichen Indikatorenset zur nachhaltigen Raumentwicklung (BBR). Um die Anschlussfähigkeit an lokale Berichtssysteme zu gewährleisten, wurde zum einen das ausschließlich ökologische Indikatoren umfassende Set zur nachhaltigen Umweltentwicklung der Stadt Leipzig aufgenommen, zum anderen die Indikatoren der Sozialatlanten beider Städte, die z.T. auch nachhaltigkeitsbezogene Themen abdecken (Stadt Halle; UFZ Leipzig-Halle). Die Einbeziehung des Urban Audit II-Indikatorensets der EU-Kommission, mit Hilfe dessen die Lebensqualität in europäischen Städten erfasst werden soll, erfolgte vor dem Hintergrund der Programmbeteiligung beider Städte und der damit zu erwartenden Verfügbarkeit von Datenmaterial. Zur Sicherstellung vertikaler Kompatibilität wurden die Indikatoren des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts aufgenommen, die als Ope-

rationalisierungen der HGF-Nachhaltigkeitsregeln für die nationale Ebene zu verstehen sind, sowie die Indikatoren der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung.

Tabelle 12: Indikatorenpool.

Indikatorensystem	Institution/Autoren	Anzahl Indikatoren	Beteiligung der Praxispartner
Indikatoren zur Lokalen Agenda 21	Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft (FEST) (Teichert et al., 2002)	98	
Wettbewerb „Zukunftsfähige Kommune“	Deutsche Umwelthilfe (DUH, 2002)	62	Leipzig
ExWoSt-Forschungsfeld „Städte der Zukunft“	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR, 2003)	67	Halle, Leipzig
Nachhaltige Raumentwicklung im Spiegel von Indikatoren	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Irmen & Milbert, 2002)	73	
Indikatoren für eine Nachhaltige Umweltentwicklung in Leipzig	Stadt Leipzig (Stadt Leipzig, 2005)	44	Leipzig
Sozial-Atlas Halle	Stadt Halle (Stadt Halle, 2000)	80	Halle
Sozialatlas der Stadt Leipzig	UFZ Leipzig-Halle (Kabisch et al., 1997)	23	Leipzig
Urban Audit II	EU-Kommission (DG Regio/Eurostat) (Feldmann, 2003)	139	Halle, Leipzig
Integratives Nachhaltigkeitskonzept	Verbundprojekt „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“ (Kopfmüller et al., 2001)	249	
Nationale Nachhaltigkeitsstrategie	Bundesrepublik Deutschland (Bundesregierung, 2002)	25	

Sämtliche Indikatoren im Pool wurden vom Projektteam sowohl den Nachhaltigkeitsregeln als auch den kommunalen Problemfeldern grob thematisch zugeordnet, so dass für die einzelnen Regel-Problem-Komplexe überschaubare Auswahllisten entstanden. Diese thematischen Zusammenstellungen von Indikatoren sollten den ämterübergreifenden Arbeitsgruppen als Arbeitshilfe bei der Indikatorenauswahl dienen.

3.5.2 Auswahlkriterien

Die Analyse vorliegender Nachhaltigkeitsindikatorensysteme, aber auch Erfahrungen aus den entsprechenden Auswahlprozessen zeigen, dass es für die Plausibilität und damit auch für die Akzeptanz eines Indikatorensystems von entscheidender Bedeutung ist, dass die Auswahl der Indikatoren systematisch und kriteriengebunden erfolgt, so dass sie auch von Außenstehenden jederzeit nachvollzogen werden kann. Gleichwohl gehen entsprechenden Auswahlentscheidungen in der Regel multikriterielle Abwägungsprozesse voraus, so dass es sich letztlich um – im weitesten Sinne – politische Entscheidungen handelt. Die Tatsache, dass relativ vage definierte (Teil-) Ziele eines Leitbilds durch einige wenige, idealerweise durch einen einzigen

Kennwert indiziert werden sollen, lässt neben sachlichen Begründungen genügend Raum für verdeckte Auswahlkriterien der am Prozess beteiligten Akteure wie z.B. (Politik-) Ziele, Interessen, Befindlichkeiten oder Tabuisierungen. Angesichts dieser Ausgangslage war ein Auswahlverfahren zu finden, das eine systematische Bewertung sämtlicher in Frage kommender Indikatoren anhand vorher festgelegter Kriterien erlaubt, einen effizienten Bewertungsprozess gestattet, nachvollziehbare Ergebnisse zeitigt und für alle Beteiligten transparent ist.

Im Einvernehmen mit den Mitgliedern der beiden Arbeitsgruppen wurde daher im Rahmen eines Workshops zunächst ein Katalog von 13 Kriterien festgelegt, denen ein Indikator genügen sollte, um in das Indikatorensystem aufgenommen zu werden (Tab. 13). Als unabdingbare Kriterien wurden dabei der thematische Bezug der Indikatoren zum Nachhaltigkeitsleitbild sowie ihre wissenschaftliche Qualität hervorgehoben. Daneben stellte die Verfügbarkeit von Daten für den jeweiligen Indikator ein zentrales Aufnahmekriterium dar. Dass im Zusammenhang mit dem Informationssystem aufwändige Datenerhebungen durchgeführt werden können, erschien unter den gegebenen finanziellen Rahmenbedingungen der Kommunen unrealistisch. Insofern sollten nur Indikatoren berücksichtigt werden, für die Daten bereits vorliegen oder aber mit einem Minimum an organisatorischem sowie finanziellem Aufwand zu erhalten sind.¹⁸ Um Trends und Veränderungen anzeigen zu können, sollten die aufzunehmenden Indikatoren darüber hinaus fortschreibungsfähig sein, so dass einmalig erhobene Kennzahlen nicht für das Informationssystem in Frage kommen. – Alle weiteren aufgeführten Kriterien (z.B. Kleinräumigkeit, kommunale Beeinflussbarkeit) waren als prinzipiell wünschenswerte (Zusatz-) Merkmale anzusehen, von denen aber im begründeten Einzelfall abgewichen werden konnte.

Tabelle 13: Kriterienkatalog – Bedingungen für die Aufnahme von Indikatoren in das Indikatorensystem.

-
- **Nachhaltigkeitsbezug**
 - **Wissenschaftlichkeit**
 - **Fortschreibungsfähigkeit** (z.B. einmal im Jahr)
 - **geringer finanzieller / Organisationsaufwand** (einmaliger/laufender Aufwand)
 - **objektive (tatsächliche) Verfügbarkeit** (Möglichkeit der Ermittlung von Indikatoren)
-
- Aussagefähigkeit / Vergleichbarkeit
 - Kleinräumigkeit
 - kommunale Beeinflussbarkeit
 - Nutzung vorhandener Daten (aus laufendem Verwaltungshandeln)
 - Datenzuverlässigkeit / Messgenauigkeit
 - treffende Beschreibung des Kernproblems
 - leichte Interpretierbarkeit
 - eindeutige Definition
-

¹⁸ Ungeachtet dessen wurde vereinbart, dass Indikatoren, für die aktuell keine Daten verfügbar sind, zumindest als „Platzhalter“ aufgenommen werden können, um den Bedarf an zusätzlichen Erhebungen für eine nachhaltigkeitsorientierte Kommunalpolitik zu dokumentieren.

Mit dem Kriterienkatalog sollte zum einen ein möglichst transparenter, sachgerechter Auswahlprozess ermöglicht werden, der sich sowohl an wünschbaren als auch an realistischen Eigenschaften der Indikatoren und Datenbestände orientiert. Zum anderen sollten die an der Auswahl beteiligten Verwaltungsmitarbeiter für die Vielfalt an Begründungen sensibilisiert werden, die der Bewertung potenzieller Indikatoren mehr oder weniger explizit zugrunde gelegt werden können.

Eine systematische Bewertung jedes einzelnen zur Auswahl stehenden Indikators anhand des gesamten Kriterienkatalogs war zunächst angedacht, erwies sich jedoch als nicht praktikabel. Exemplarische Beurteilungen einzelner Indikatoren hatten gezeigt, dass eine umfassende Bewertung für die Verwaltungsmitarbeiter wegen der großen Interpretationsspielräume für einzelne Kriterien (z.B. Wissenschaftlichkeit, Aussagefähigkeit, Eindeutigkeit der Definition) kaum möglich war. Das Bewertungsverfahren hätte daher einerseits erheblich mehr Zeit in Anspruch genommen, als für die Phase der Indikatorenauswahl im Projekt vorgesehen war, andererseits wäre die Qualität des Ergebnisses zweifelhaft gewesen.

3.5.3 Indikatorenauswahl

In einer Reihe von Sitzungen der Arbeitsgruppen beider Städte¹⁹ sowie einem gemeinsamen Workshop wurden die Regel-Problem-Komplexe nach z.T. ausführlicher Diskussion sukzessive mit Indikatoren unterlegt und auf diese Weise gleichzeitig inhaltlich präzisiert. Diskussionsgrundlage waren dabei jeweils thematische Zusammenstellungen von Indikatoren aus dem Indikatorenpool (vgl. 3.5.1). Damit war jedoch keine Vorfestlegung verbunden, so dass die Entscheidung über die Aufnahme eines Indikators in das Indikatorensystem immer bei der Arbeitsgruppe verblieb. Der gemeinsam erarbeitete Kriterienkatalog diente dabei als Hintergrundfolie, die bei Bedarf thematisiert wurde.

Auch für diejenigen Nachhaltigkeitsregeln, denen kein Problemfeld zugeordnet war (z.B. Regel 1.4 *Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten*), wurden allgemeine Indikatoren bestimmt. In diesen Fällen diente die Systematik des Regelwerks zur Identifikation möglicher Fehlstellen der kommunalen Problemwahrnehmung (aus der Perspektive des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts). Für Regel-Problem-Komplexe, die nicht aus dem Indikatorenpool abgedeckt werden konnten, weil dabei beispielsweise orts- oder regionalspezifische Problemfelder behandelt werden (z.B. Problemfeld 12 *Schrumpfungsbedingte Probleme für den Gebäudebestand und die Infrastruktur*), wurden entsprechende Indikatoren neu entwickelt. Die Indikatorensets wurden ergänzt durch allgemeine Strukturdaten der beiden Städte (z.B. Einwohnerzahl, Geburten und Sterbefälle, Haushaltsgrößen), die keinem Regel-Problem-Komplex sinnvoll zugeordnet werden konnten, aber als Rahmendaten für die Interpretation von Entwicklungen von Belang sein können.

¹⁹ Im Gegensatz zur Identifikation der kommunalen Problemfelder und deren Zuordnung zu den Nachhaltigkeitsregeln erfolgte die Untersetzung der Regel-Problem-Komplexe mit Indikatoren für beide Städte zunächst in getrennten Prozessen, um jeweils stadtspezifische Aspekte berücksichtigen zu können. Später wurden dann von den Arbeitsgruppen z.T. Indikatoren der jeweils anderen Stadt noch zusätzlich in das eigene System übernommen.

Exemplarisch zeigt Tabelle 14 die (in Leipzig und Halle gleichermaßen ausgewählten) Indikatoren für einen der 23 Regel-Problem-Komplexe (Problemfeld 1 *Immissionsbelastung*, verknüpft mit der Nachhaltigkeitsregel 1.1 *Schutz der menschlichen Gesundheit*). Deutlich wird hier insbesondere die Konkretisierungsfunktion der Indikatoren, die sich u.a. in der Ausdifferenzierung des Regel-Problem-Komplexes hinsichtlich Luftschadstoffen und Lärm zeigt, sowie in der Berücksichtigung von möglichen Ursachen und Auswirkungen des angesprochenen Problemfelds.

Tabelle 14: Nachhaltigkeitsindikatoren (Auszug): Indikatoren zum Regel-Problem-Komplex aus Problemfeld 1 *Immissionsbelastung* und Nachhaltigkeitsregel 1.1 *Schutz der menschlichen Gesundheit*.

-
- Immissionsbelastung der Luft
 - Lärmbelastung
 - Atemwegserkrankungen: Kinder
 - Allergien: Kinder
 - Verkehr: Pkw-Bestand
 - Verkehrsmittelnutzungsstruktur (Modal Split)
-

Um die horizontale Kompatibilität des Indikatorensystems auf der kommunalen Ebene zu gewährleisten, wurden die ausgewählten Indikatoren mit einer zwischenzeitlich erschienenen Empfehlungsliste führender Entwickler von kommunalen Nachhaltigkeitsindikatorensystemen in Deutschland abgeglichen (Agenda-Transfer, 2003). Auf diese Weise sollte ein Mindestmaß an Anschlussfähigkeit bzw. Vergleichbarkeit mit anderen kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystemen hergestellt werden. Konkret wurden alle inhaltlich vergleichbaren bzw. übereinstimmenden Indikatoren des Auswahlsets durch die entsprechenden Indikatoren der Empfehlungsliste ersetzt. In der Leipziger bzw. Hallenser Auswahl noch nicht berücksichtigte Indikatoren wurden ergänzt.

Die für Halle ausgewählten Indikatoren wurden darüber hinaus mit dem Indikatorenset eines Partnerprojekts aus dem Förderschwerpunkt RBS zur integrierten Gesundheitsberichterstattung abgeglichen. Ziel war es hierbei, die in dem Projekts entwickelten „Kernindkatoren“ (Süß, Glismann & Trojan, 2005, S.113ff.) auch im Hallenser Indikatorensystem des vorliegenden Projekts abzubilden.

Ergebnis des Auswahlprozesses waren zwei umfangreiche Indikatorensysteme, die für sich jeweils in Anspruch nehmen, lokalspezifische, problemorientierte Operationalisierungen von Nachhaltigkeit für die Städte Leipzig und Halle abzubilden. Bei einem hohen Übereinstimmungsgrad umfassen beide Systeme die Systeme 101 (Leipzig) bzw. 121 Indikatoren (Halle). Dadurch, dass einige Indikatoren mehreren Regel-Problem-Komplexen zugeordnet wurden, erhöhen sich diese Zahlen auf 145 (Leipzig) bzw. 174 (Halle). Die beiden Indikatorensysteme sind damit umfangreicher als die meisten derzeit vorliegenden Nachhaltigkeitsindikatorensysteme (vgl. Heiland et al., 2003, S. XXI), was sich insbesondere aus dem differenzierten Nachhaltigkeitsverständnis des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts erklärt. Eine zusammenfassende Darstellung beider Indikatorensysteme findet sich in Anhang A.

3.6 Abgleich der Indikatoren mit kommunalen Zielstellungen

Um das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung weiter zu kontextualisieren und handlungsorientiert umzusetzen, sind – in Ergänzung zu den Globalzielen des Leitbilds – die originären Zielstellungen von Kommunalpolitik und -verwaltung von großer Bedeutung. Politische Ziele verdeutlichen Handlungsbedarf und sind für die Erfolgskontrolle von elementarer Wichtigkeit. So lassen sich in Bezug auf kommunalpolitische Zielstellungen die Erfolge einer nachhaltigkeitsorientierten Politik transparent darstellen (etwa unter Zuhilfenahme des im vorliegenden Projekt entwickelten Nachhaltigkeits-Informationssystems). Darüber hinaus dienen Ziele als Basis für politische Entscheidungen sowie für Steuerungsprozesse im kommunalen Handlungsrahmen.

Die Verknüpfung der Nachhaltigkeitsregeln des HGF-Konzepts mit aktuellen und zukünftigen Problemfeldern der Städte Leipzig und Halle erbrachte zunächst eine Konkretisierung und Kontextualisierung des Nachhaltigkeitsleitbilds mit Blick auf die lokalen Problemlagen, die als eine von mehreren Dimensionen des kommunalen Kontexts gelten können (vgl. 1.1.2). Für viele der identifizierten Problemlagen war davon auszugehen, dass sie von den Kommunen nicht „planlos“ bearbeitet werden, sondern dass mittel- bis langfristige Zielvorgaben bestehen, denen sich Kommunalpolitik und -verwaltung angesichts des Problemdrucks verpflichtet sehen. Um das Leitbild auch hinsichtlich solcher strategischen Ziele kontextualisieren zu können, wurden vorliegende kommunalpolitische Zielstellungen der beiden Städte recherchiert. Die erarbeiteten Regel-Problem-Komplexe (vgl. 3.4.2) eröffneten hier die Möglichkeit zu einem differenzierten Abgleich der Nachhaltigkeitsziele des HGF-Regelwerks mit vorhandenen kommunalen Zielsetzungen, seien es allgemein formulierte (z.B. kommunale Stadtentwicklungs-Leitbilder) oder aber konkrete Ziele (z.B. quantifizierte Umweltqualitätsziele). Zu erwarten war, dass viele der Zielsetzungen, die von den Kommunen unabhängig von der Nachhaltigkeitsdiskussion verfolgt werden, zumindest der Ausrichtung nach mit den Zielen der Nachhaltigkeitsregeln übereinstimmen, da diese auf einem breiten gesellschaftlichen Konsens beruhen. Vom Aufzeigen solcher Übereinstimmungen wurde u.a. eine Stärkung der Akzeptanz des Leitbilds bei den kommunalen Entscheidungsträgern erwartet – nicht zuletzt mit Blick auf eine spätere Implementierung des Nachhaltigkeits-Informationssystems. Zudem sollten die kommunalen Zielstellungen den Interpretationsrahmen für die Ausprägungen der einzelnen Indikatoren im Nachhaltigkeits-Informationssystem erweitern.²⁰

Ausgehend von den Indikatoren zu den einzelnen Regel-Problem-Komplexen (vgl. 3.5.3 sowie Anhang A) wurde systematisch nach inhaltlich entsprechenden politischen Zielstellungen gesucht, wie sie in öffentlich zugänglichen Dokumenten der Kommunalpolitik und -verwaltung in den beiden Städten Leipzig und Halle niedergelegt sind. In einem ersten Arbeitsschritt wurden dazu in Leipzig und Halle relevante Beschlüsse, Pläne und Programme recherchiert, in denen konkrete Absichtserklärungen im Hinblick auf kommunales Handeln zu vermuten waren, u.a. Stadtratsbeschlüsse (z.B. zu den Leipziger Umweltqualitätszielen sowie zur Lokalen Agenda 21), Planwerke (z.B. Flächennutzungspläne, Lärminderungspläne) und Berichte (z.B. Lebenslagenreport Leipzig). Sämtliche zugänglichen Dokumente wurden systematisch

²⁰ Gewissermaßen als Nebenprodukt der Recherche wurde auch der Herstellung ressortübergreifender Transparenz über die in den beteiligten Städten verfolgten kommunalpolitischen Ziele ein Eigenwert beigemessen.

im Hinblick auf kommunale Zielstellungen durchgesehen, wobei sowohl quantitativ als auch qualitativ beschriebene Ziele Berücksichtigung fanden, nicht aber Ziele, die sich aufgrund ihres allgemeinen Charakters keinem der Indikatoren zuordnen ließen. Die identifizierten Ziele wurden mit Stand Ende 2003 für beide Städte in Form tabellarischer Synopsen zusammengestellt und analysiert (Huber, 2004).²¹ Ein Anspruch auf Vollständigkeit konnte dabei nicht erhoben werden, da zahlreiche Dokumente, in denen relevante kommunale Ziele zu erwarten gewesen wären, zum Zeitpunkt der Recherche nicht zugänglich waren bzw. sich noch im Bearbeitungsprozess befanden. Als Hintergrundinformationen zu den einzelnen Indikatoren fanden die vorliegenden kommunalpolitischen Ziele jedoch Eingang in das Nachhaltigkeits-Informationssystem, wo sie als Interpretationshilfe sowie zum Vergleich mit den Zielen der HGF-Nachhaltigkeitsregeln herangezogen werden können (s. 4.).

Als Problem erwies sich bei der Recherche, dass kommunale Zielstellungen nicht immer eindeutig als solche zu identifizieren waren. So waren in zahlreichen Dokumenten Leitbilder, Leitlinien, Grundsätze, Maßnahmen, Strategien etc. benannt. Aufgrund ihres teilweise sehr hohen Abstraktionsgrades und ihrer mangelnden Aussageschärfe erwiesen sich aber gerade Leitbilder, Leitlinien und Grundsätze für eine Zuordnung zu den ausgewählten spezifischen Indikatoren bzw. Problemfeldern nur bedingt geeignet. Doch selbst konkrete Zielstellungen besaßen häufig einen hohen Abstraktionsgrad oder lagen nur in qualitativer Form vor. So waren für den sozioökonomischen Bereich meist nur vage Zielgrößen vorhanden, wie z.B. „Verminderung der Zahl von Schulversagern und Schulverweigerern, Schaffung von Möglichkeiten, die diesen Schülern eine ‚zweite Chance‘ eröffnen“ (Stadt Leipzig, 2000, S. 311). Quantitative Ziele hingegen fanden sich vorrangig im ökologischen Bereich, etwa in den Leipziger Umweltqualitätszielen (Stadt Leipzig, 2003).

Die Analyse der recherchierten Dokumente ergab, dass die darin enthaltenen Politikziele zumeist abstrakt formuliert waren und überwiegend in qualitativer Form vorlagen, so dass z.T. erhebliche Interpretationsspielräume bestanden. Nur für verhältnismäßig wenige durch die Indikatoren ausgewiesene Themenfelder schienen in Leipzig und Halle kommunale Politikziele vorzuliegen. So konnten lediglich für die Hälfte (Leipzig) bzw. für ein Sechstel der Indikatoren (Halle) Ziele identifiziert werden, die entsprechende inhaltliche Bezüge aufwiesen.²² Der angestrebte Abgleich kommunalpolitischer Ziele mit den Regeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts im Nachhaltigkeits-Informationssystem ist daher allenfalls punktuell möglich.

Ein möglicher Grund für diesen Befund ist, dass die Kommunen oftmals nicht in der Verpflichtung stehen, selbst Ziele zu formulieren, da vom Gesetzgeber bereits Rahmenbedingungen für das kommunale Handeln vorgegeben sind. Die Erarbeitung zusätzlicher Zielstellungen hätte zur Folge, dass sich die Verwaltung damit (zumindest interne) Bindungen auferle-

²¹ Die Formulierung kommunalpolitischer Ziele ist als äußerst dynamischer Prozess anzusehen, da zielrelevante Dokumente (z.B. Planwerke) einer fortlaufenden Aktualisierung unterliegen. Zudem werden in Abhängigkeit von internen Zielbildungsprozessen (z.B. Leitbilddiskussionen) sowie externen Anforderungen an die Kommunen immer wieder auch neue Zielstellungen formuliert.

²² Der deutliche Unterschied zwischen den beiden Städten beruht insbesondere auf der Existenz eines Stadtratsbeschlusses zur Lokalen Agenda 21 für Leipzig, der zahlreiche Zielstellungen auch sozioökonomischer Natur enthält (Leipziger Agenda-Büro, 2000; Beschluss des Stadtrats am 12.12.2001). Für Halle existiert keine vergleichbare Zusammenstellung von Zielen.

gen würde, mit der Konsequenz einer Einschränkung der Handlungsspielräume. Zudem ist zu beobachten, dass sich Städte und Gemeinden unter dem Eindruck der desaströsen Finanzsituation zunehmend auf die Erfüllung der gesetzlich vorgeschriebenen Pflichtaufgaben beschränken und freiwillige Aufgaben zurückfahren.

Die Gegenüberstellung der recherchierten kommunalen Politikziele (die sich primär *nicht* auf das Nachhaltigkeitsleitbild bezogen), und den Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts zeigte, dass die kommunalen Ziele in der Regel den übergreifenden Nachhaltigkeitszielen entsprechen. Dies bedeutet in der Konsequenz nicht weniger, als dass die Kommunen häufig „Nachhaltigkeitsziele“ verfolgen, ohne diese explizit mit dem Leitbild in Verbindung zu bringen.

3.7 Technische Realisierung: Access-Datenbank

Der Aufbau eines umfangreichen Indikatorenpoools für den späteren Auswahlprozess (vgl. 3.5.1) sowie insbesondere das Procedere der Indikatorenauswahl an der Schnittstelle von Problemfeldern und Nachhaltigkeitsregeln (vgl. 3.5.3) legten den Einsatz eines Relationalen Datenbank-Managementsystems (RDBMS) nahe, mit Hilfe dessen die entsprechenden Verknüpfungen abgebildet werden können. Ziel war dabei zunächst die EDV-technische Unterstützung des Auswahlprozesses. Als Datenbank-Managementsystem wurde Microsoft® Access 2002 gewählt, sowohl wegen seiner unmittelbaren Verfügbarkeit und der im Projekt dazu vorhandenen Expertise als auch wegen der ODBC-Fähigkeit²³ dieses Systems, wodurch die Option zur späteren Konvertierung der Datenbestände in andere Entwicklungsumgebungen gegeben war. Dies war insofern von Bedeutung, als die technischen Anforderungen des als Webapplikation zu entwickelnden Nachhaltigkeits-Informationssystems (s. 4.2) an die zugrunde liegende Datenbankstruktur erst sukzessive im weiteren Projektverlauf spezifiziert werden konnten.

Die Struktur der Access-Datenbank²⁴ wurde parallel zum Projektverlauf entwickelt und iterativ an dessen jeweilige Erfordernisse angepasst. Im Zentrum der Datenbank stand die Tabelle „Indikatoren“ mit 860 Datensätzen, die den im Projekt aufgebauten Indikatorenpool abbildete (für die wesentlichen Datenfelder s. Tabelle 15). Hier wurden zunächst alle aus der Literatur verfügbaren Informationen zu den einzelnen Indikatoren abgelegt, deren Kenntnis für den Auswahlprozess als bedeutsam eingeschätzt wurde (u.a. Name, erläuternde Zusatzinformationen, ggf. Subkategorien, Maßeinheit, Herkunfts-Indikatorensystem, ggf. dort vorliegende Zielstellungen). Um den thematischen Zugriff auf die Indikatoren zu erleichtern und den Pool inhaltlich sortieren zu können, wurden sie inhaltlichen Kategorien zugeordnet, die der Literatur entnommen waren (Schultz, Keiner & Schmid, 2001) bzw. im Projekt selbst entwickelt wurden.

²³ ODBC (Open DataBase Connectivity) ist eine standardisierte Datenbankschnittstelle.

²⁴ Da der Prozess der Auswahl von Nachhaltigkeitsindikatoren für beide Städte weitestgehend parallel ablief, wurden alle entsprechenden Daten in einer einzigen Access-Datenbank abgelegt.

Tabelle 15: Access-Datenbank: Datenfelder der Tabelle „Indikatoren“.

Datenfeld	Erläuterung
Indikator	Name des Indikators
Metadaten (Quelle: Herkunfts-Indikatorensysteme)	
Indikator (original)	Name im Herkunfts-Kategoriensystem (falls geändert)
Anmerkungen	Erläuterungen (z.B. nähere Indikatorbeschreibung)
Subkategorien	ggf. (falls der Indikator aus mehreren Komponenten besteht)
Maßeinheit	
Indikatorensystem	Name des Herkunfts-Indikatorensystems
Interne Indikator-Nr.	Position des Indikators im Herkunfts-Indikatorensystem
Ziel	ggf. (falls im Herkunftssystem angegeben)
Sortierkriterien (Zuordnung der Indikatoren zu thematischen Kategorien)	
Nachhaltigkeits-Bereich (Schultz)	Grobsystematik: Drei-Säulen-Modell (Schultz et al., 2001)
Nachhaltigkeits-Thema (Schultz)	Feinsystematik: Differenzierung (Schultz et al., 2001)
Nachhaltigkeits-Thema (Projekt)	Eigene Systematik
Status Indikatorenauswahl	
Vorauswahl Leipzig	Thematische Vorauswahl für die Arbeitsgruppe (Leipzig)
Vorauswahl Halle	Thematische Vorauswahl für die Arbeitsgruppe (Halle)
System Leipzig	Auswahl durch die Arbeitsgruppe (Leipzig)
System Halle	Auswahl durch die Arbeitsgruppe (Halle)
Kommunalpolitische Ziele	
Ziele Leipzig	Komprimiertes Rechercheergebnis (Leipzig)
Ziele Halle	Komprimiertes Rechercheergebnis (Halle)

Mit den Tabellen „Probleme“ und „Regeln“ (Tab. 16 bzw. 17) wurden die von den Arbeitsgruppen identifizierten Problemfelder der beiden Städte (vgl. 3.2) sowie die Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts (vgl. 3.3) im System abgebildet (zunächst noch völlig unabhängig von dem parallel dazu entstehenden Indikatorenpool). Problemfelder und Nachhaltigkeitsregeln wurden nach Maßgabe der Arbeitsgruppen in der Relation 1:1 (jedem Problemfeld entspricht genau eine Regel) zu Regel-Problem-Komplexen verknüpft (vgl. 3.4.2).

Tabelle 16: Access-Datenbank: Datenfelder der Tabelle „Probleme“.

Datenfeld	Erläuterung
Problem	Name des Problemfelds (Arbeitsgruppen)
Erläuterung	Kurzbeschreibung des Problemfelds (Arbeitsgruppen)

Tabelle 17: Access-Datenbank: Datenfelder der Tabelle „Regeln“.

Datenfeld	Erläuterung
Regel	Name der Nachhaltigkeitsregel (HGF-Konzept)
Beschreibung HGF	Kurzbeschreibung der Nachhaltigkeitsregel (HGF-Konzept)
Beschreibung (Projekt)	Eigene Paraphrasierung der Nachhaltigkeitsregel

Für jeden Indikator wurden nun 1:n-Verknüpfungen (ein Indikator kann mehreren Problemfeldern bzw. Regeln zugeordnet werden) mit denjenigen Problemfeldern und Nachhaltigkeitsregeln erstellt, für die eine entsprechende inhaltliche Passung ersichtlich war bzw. vermutet wurde. Da mit dieser Zuordnung lediglich eine Vorauswahl von Indikatoren für den eigentlichen Auswahlprozess in den Arbeitsgruppen angezielt war, wurde „Passung“ hier sehr weit interpretiert.

Die Verknüpfung von Indikatoren sowohl mit Problemfeldern als auch mit Nachhaltigkeitsregeln sowie die Abbildung der Regel-Problem-Komplexe in Form von Datenbankrelationen ermöglichte es nun, für jeden Regel-Problem-Komplex ein spezifisches „Auswahlmenü“ von Indikatoren (einschließlich der in der Datenbank dazu enthaltenen Metadaten) als Arbeitshilfe für die Arbeitsgruppen zu erstellen (vgl. 3.5.3).²⁵ Der jeweilige Auswahlstatus (Vorauswahl im Projekt sowie Auswahl durch eine der beiden Städte) wurde in Form zusätzlicher Datenfelder in der Indikatorentabelle eingetragen. Auch die Ergebnisse der Recherche nach kommunalpolitischen Zielsetzungen der beiden Städte für die ausgewählten Indikatoren (vgl. 3.6) wurden in komprimierter Form unmittelbar in der Indikatorentabelle abgelegt (vgl. Tab. 15).

Im Ergebnis entstand eine umfangreiche Datenbank aus Nachhaltigkeitsregeln, Problemfeldern und Indikatoren, aus der die Nachhaltigkeitsindikatorensysteme für Leipzig und Halle mittels entsprechender Abfrageprozeduren generiert werden konnten. Sie wurde in der Folge als Ausgangspunkt sowohl für die Datenakquise (s. 4.1.1) als auch für die Entwicklung der Webapplikation (s. 4.2) genutzt und in Bezug auf diese Funktionen jeweils deutlich ausgebaut bzw. restrukturiert.

²⁵ Der Indikatorenpool bildet die Summe aller Indikatoren der berücksichtigten Indikatorensysteme (s. 3.5.1), was zwangsläufig zu inhaltlichen Doppelungen von Indikatoren führte (wenngleich z.T. unter verschiedenen Bezeichnungen). In die Vorauswahl gingen jeweils – falls vorhanden – diejenigen Indikatoren ein, die in einem von der betreffenden Stadt bereits genutzten Indikatorensystem vorlagen.

4. Entwicklung des Kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems IGNIS

4.1 Untersetzung der Nachhaltigkeitsindikatoren mit Daten

4.1.1 Datenakquise

Die Akquise von geeignetem Datenmaterial für die Untersetzung der Nachhaltigkeitsindikatoren erfolgte in erster Linie über die Mitglieder der beiden ämterübergreifenden Arbeitsgruppen. Die Daten sollten beim Projekt zentral gesammelt, für die technischen Anforderungen des zu entwickelnden Nachhaltigkeits-Informationssystems aufbereitet und in das System eingespeist werden. Wie in den Kooperationsverträgen mit den beiden Städten vereinbart, sollte das UFZ dabei als Treuhänder für die bereitgestellten Daten fungieren, bevor die fertigen Informationssysteme einschließlich der Datenbestände an die Kommunen übergeben würden. Diese Konstruktion, verbunden mit der Zusicherung, die zur Verfügung gestellten Daten ausschließlich im Projektzusammenhang zu verwenden und nicht nach außen zu tragen, sollte ggf. auch die Bereitstellung vertraulicher Daten für das Informationssystem ermöglichen.

Sämtliche ausgewählten Indikatoren wurden den in den beiden Arbeitsgruppen vertretenen Dienststellen thematisch (in der Regel zuständigkeitsbezogen) bzw. nach der vermuteten Verfügbarkeit von Daten zugeordnet und zu Listen zusammengestellt. Die Mitglieder der Arbeitsgruppen wurden gebeten, diese Listen systematisch abzuarbeiten und dem Projekt – falls vorhanden – entsprechendes Datenmaterial sowie insbesondere auch Metadaten (u.a. Erläuterungen, Herkunft der Daten, Ansprechpartner etc.) zukommen zu lassen, nach Möglichkeit bereits in elektronischer Form. Im Falle von Fehlstellen sollten Hinweise auf alternative Beschaffungsmöglichkeiten unterbreitet werden.

Für die Test- und Implementierungsphase des Nachhaltigkeits-Informationssystems wurden als Startpunkte der Zeitreihen die Jahre 1999 (Leipzig) und 1998 (Halle) festgelegt. Diese Jahre markieren die jeweils letzte größere Gemeindegebietsreform in den beiden Städten, so dass aus Gebietsveränderungen resultierende und damit erläuterungsbedürftige Datensprünge vermieden werden.²⁶ Als Zeittakt wurden Jahresschritte festgelegt, so dass sich die Datenakquise auf jeweils einen Datensatz pro Jahr bezog (in der Regel Jahresdurchschnitts- oder Stichtagsdaten). Prinzipiell wurde eine räumliche Aufschlüsselung der Daten auf der Ebene der Ortsteile (Leipzig) bzw. Stadtviertel (Halle) angestrebt. War dieses Kriterium nicht erfüllbar, dann sollten zumindest Daten für die Gesamtstadt in das Informationssystem eingehen. Punktdaten (z.B. Immissionswerte) wurden als Daten ohne Raumbezug und damit als repräsentativ für die Gesamtstadt betrachtet. Da einige der ausgewählten, teilweise neu konstruierten Indikatoren zum Zeitpunkt der Datenakquise nicht ausreichend definiert bzw. mit Kennwerten versehen waren, wurden von den Verwaltungsmitarbeitern zusätzlich Informationen erbeten, welche Daten im thematischen Umfeld dieser Indikatoren verfügbar wären und somit als Grundlage für eine näherungsweise Untersetzung dienen könnten.

²⁶ Jenseits dieser *cut offs* und unter Berücksichtigung der entsprechenden Implikationen ist es bei Bedarf ohne weiteres möglich, die entstandenen Zeitreihen in die Vergangenheit fortzuschreiben.

Auf dem beschriebenen Weg über die Mitglieder der beiden Arbeitsgruppen konnten für einen erheblichen Teil der Indikatoren Zeitreihendaten sowie – wenngleich in deutlich weniger Fällen als erwartet – räumlich disaggregierte Daten für das Nachhaltigkeits-Informationssystem beschafft werden. War ein unmittelbarer Zugriff auf Datenbestände nicht möglich, so konnten die Verwaltungsmitarbeiter dank ihrer administrativen Kenntnisse und ihrer fachlichen Vernetzung nicht selten als „Türöffner“ bei anderen Dienststellen fungieren oder Hinweise auf anderweitige Datenquellen geben. In diesen Fällen wurden entsprechende Recherchen bei Behörden, in öffentlich zugänglichen Publikationen oder im Internet durchgeführt. Für einen Teil der eingehenden Daten waren mehrfache Rückkoppelungen mit den Datengebern erforderlich, u.a. um Missverständnisse zu klären, (Meta-) Datenerfordernisse zu präzisieren und ergänzende (Meta-) Daten einzuholen. Alle eingehenden Daten bzw. Metadaten wurden auf ihre Passfähigkeit zu den ausgewählten Indikatoren sowie auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft, bevor sie in die bereits vorliegende Indikatorendatenbank (vgl. 3.7) eingepflegt wurden.

Von den 101 Indikatoren des Leipziger Indikatorensetzes konnten bis zur Übergabe des Nachhaltigkeits-Informationssystems 81 mit Daten hinterlegt werden, davon 9 in der Auflösung auf Ortsteilebene. In Halle konnten für 93 der 121 Indikatoren Daten ins Informationssystem eingespeist werden, 18 davon auf Stadtviertelebene. Indikatoren, für die keine adäquaten Daten verfügbar waren, sollten dennoch als Desiderate im Informationssystem abgebildet werden, um auf entsprechende Datenlücken aufmerksam zu machen.

4.1.2 Technische Realisierung: Erweiterung der Access-Datenbank

Um eine Gesamt-Datenbank zu erhalten, die als Ausgangspunkt für die Entwicklung der Webapplikation dienen konnte, sollten die im Zuge der Datenakquise eingehenden (Meta-) Daten mit den Informationen, die zu den ausgewählten Indikatoren bereits vorlagen, sowie mit der Regel-Problem-Architektur des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts verknüpft werden. Daher wurde die bestehende Access-Datenbank erweitert und dahingehend umgestaltet, dass sie sämtliche Metadaten zu den eingehenden Datenbeständen aufnehmen konnte. Ab der Aufnahme der akquirierten Metadaten wurde die Access-Datenbank in zwei Versionen geführt, einer für das Leipziger und einer für Hallenser Nachhaltigkeits-Informationssystem. Alle nicht ausgewählten Indikatoren des Pools wurden aus dem System entfernt. Die Datenwerte selbst wurden aus Gründen der Praktikabilität zunächst in separaten Excel-Tabellenblättern abgelegt. Nach Beendigung der Datenakquise wurden diese Tabellenblätter dann mittels eines für diesen Zweck programmierten Importtools zu zwei Access-Tabellen („Data“ und „Data_Geo“) zusammengefasst und ebenfalls in die Datenbank eingespeist.

Für die Aufnahme neuer Informationen, die sich auf einen Indikator als Ganzes bezogen, wurde die Tabelle „Indikatoren“ (vgl. 3.7, Tab. 15) fortgeschrieben und um entsprechende Datenfelder ergänzt, die insbesondere der internen Kommunikation innerhalb des Projektteams dienen (Tab. 18). Beispielsweise erfolgte auf diesem Weg zu Beginn der Datenakquise die Zuordnung der ausgewählten Indikatoren zu den Mitgliedern der Arbeitsgruppen. Gegen Ende der Datenakquisephase wurde die Tabelle dazu benutzt, um die dort beschriebenen Anforderungen der ausgewählten Indikatoren an das Datenmaterial mit den tatsächlich eingegangenen Daten abzugleichen und Ausgabeoptionen für die Visualisierung und für die nu-

merische Datenausgabe im Nachhaltigkeits-Informationssystem zu bestimmen (oder aber die Nichtdarstellbarkeit des Indikators auf Grundlage der eingegangenen Daten festzustellen).

Tabelle 18: Access-Datenbank: Datenfelder der Tabelle „Indikatoren“ (vgl. Tab. 15).

Datenfeld	Erläuterung
Indikator	Name des Indikators
Datenakquise	
Datenakquise	Zuordnung des Indikators zu Arbeitsgruppen-Mitgliedern
Bearbeitungsstatus (projektinterne Kommunikation)	
Daten/Metadaten vollständig	Akquise- und Bearbeitungsstatus
Weitere Bearbeitung	Verbleibende Aufgaben
Ausgabeoptionen (projektinterne Kommunikation)	
Grafik-Ausgabe	Vorschlag, Diskussion und Festlegung für IGNIS
Daten-Ausgabe	Vorschlag, Diskussion und Festlegung für IGNIS

Die Tatsache, dass zur Abbildung eines Indikators im Informationssystem (z.B. Arbeitslosigkeit) nicht selten mehrere differenzierende Darstellungsweisen möglich waren bzw. sinnvoll erschienen (Aufschlüsselungen nach Geschlecht, Alter, Dauer der Arbeitslosigkeit etc.), machte eine Erweiterung der Datenbankarchitektur erforderlich. Entsprechend wurde eine Tabelle „Daten“ eingefügt, deren Struktur sich an den eingegangenen Daten orientierte und die in der Relation n:1 (jedem Indikator konnten mehrere Datensätze zugeordnet sein) mit der Tabelle „Indikatoren“ verknüpft war (Tab. 19). Hier wurden neben Metadaten zu den einzelnen Datensätzen (u.a. Maßeinheit, Anmerkungen, Daten- und Erhebungsquelle) auch bereits Algorithmen für die spätere Echtzeit-Berechnung neuer Datensätze aus vorliegenden Daten abgelegt. Aus Gründen der datenbanktechnischen Konsistenz war es erforderlich, innerhalb der Tabelle „Daten“ zwischen einfachen Datensätzen (z.B. Gesamtfläche) und klassifizierten Datensätzen (z.B. Fläche, aufgeschlüsselt nach verschiedenen Nutzungsarten) zu unterscheiden.

Tabelle 19: Access-Datenbank: Datenfelder der Tabelle „Daten“.

Datenfeld	Erläuterung
Datensatz	Name des Datensatzes (technisches Kürzel)
Datensatz-Beschreibung	Sprechender Name des Datensatzes
Klassen	Name der Datensatz-Klasse (technisches Kürzel)
Klassen-Beschreibung	Sprechender Name der Datensatz-Klasse
Metadaten	
Erhebungszeitpunkte	Verfügbare Jahre
Räumliche Auflösung	Ortsteile/Stadtviertel oder Gesamtstadt
Maßeinheit	
Anmerkungen	Erläuterungen (z.B. nähere Datensatzbeschreibung)
Berechnungsvorschrift	Algorithmus zur Berechnung von Datensätzen
Datenstandort Projekt	Ablageort der akquirierten Daten (Datei, Dokument, ...)
Datenkontakt	Unmittelbare Herkunft der Daten (Arbeitsgruppe)
Datenerhebung	Ursprüngliche Datenquelle (erhebende Institution)
Bearbeitungsstatus (projektinterne Kommunikation)	
Offene Fragen	Zu klärende Sachverhalte
Nachfrage	Projektinterne Rückkoppelung
Keine Daten verfügbar	
Daten werden benötigt	Übernahme des Datensatzes in das Informationssystem

4.2 Entwicklung und Programmierung der Webapplikation

Materielles Ziel des Projekts war die Entwicklung und Erprobung eines Intranet-basierten, georeferenzierten Nachhaltigkeits-Informationssystems. Angezielt war ein nutzerfreundliches, ämterübergreifendes Recherche- und Visualisierungswerkzeug für die in der Indikatorendatenbank verfügbaren Daten und Metadaten. Tabellarische sowie grafische (Zeitreihen, Karten) Darstellungen der 101 (Leipzig) bzw. 121 Indikatoren (Halle) sollten aus der Datenbank dynamisch erzeugt werden. Zur Interpretation der Datenlage vor dem Hintergrund des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts waren daneben eine nachvollziehbare Einbettung der Indikatoren in die Regel-Problem-Struktur sowie ein Bezug zu den jeweiligen kommunalen Politikzielen der beiden Städte zu realisieren.

Das Informationssystem sollte primär von jedem vernetzten Arbeitsplatzrechner aus im Intranet der Stadtverwaltungen verfügbar sein, ggf. aber auch ganz oder in Teilen für die interessierte Öffentlichkeit freigeschaltet werden können. Für die Nutzung des Informationssystems sollten weder eine spezifische lokale Software noch besondere EDV-Kenntnisse erforderlich sein. Zur Nutzerfreundlichkeit beitragen sollten ein einheitliches Visualisierungs-Layout für die z.T. sehr unterschiedlichen Datenbestände sowie hierarchisch strukturierte Suchbäume, die eine schrittweise Eingrenzung interessierender Themen ermöglichen. Die zugrunde liegende Datenbanklösung sollte sich durch maximale Flexibilität auszeichnen, d.h. problemlos erweiterbar sein und an veränderte Randbedingungen angepasst werden können.

Nach einer Bestandsaufnahme der im Projekt bereits geleisteten Vorarbeiten sowie der technischen Rahmenbedingungen am UFZ sowie in den involvierten Stadtverwaltungen (4.2.1) wurde die OLANIS Expertensysteme GmbH (Leipzig) mit der Entwicklung und Programmierung einer interaktiven Client-Server-Applikation zur Recherche und Darstellung der Indikatoren im Intra- bzw. Internet beauftragt. Dies umfasste die Erstellung entsprechender Softwarearchitektur- (4.2.2) sowie Datenhaltungskonzepte (4.2.3) sowie die Entwicklung der Webapplikation IGNIS (4.2.4) in fortlaufender Abstimmung mit dem Projektteam.

4.2.1 Rahmenbedingungen

Sowohl in Leipzig als auch in Halle werden Aufgaben der kommunalen EDV (Netzpflege, Entwicklung und Betrieb von Applikationen, Datenhaltung, Support etc.) im Wesentlichen von externen Dienstleistern wahrgenommen, auf der Grundlage von Globalverträgen mit den Städten. Um die jeweiligen technischen Rahmenbedingungen für die Entwicklung und Implementierung des Nachhaltigkeits-Informationssystems in beiden Städten zu eruieren, wurde daher bereits frühzeitig mit den Firmen Lecos GmbH (Leipzig) und IT-Consult Halle GmbH (Halle) Kontakt aufgenommen.²⁷

Dabei zeigte sich, dass sich die z.T. über Jahre gewachsenen EDV-Konzepte („Philosophien“) in beiden Projektstädten grundlegend voneinander unterscheiden, von der Hardwareausstattung über die Wahl der Server- und Arbeitsplatzbetriebssysteme bis hin zur verwendeten Datenhaltungs- und Netzwerksoftware. Gleichzeitig wurde deutlich, dass gerade die Integrierbarkeit des zu entwickelnden Nachhaltigkeits-Informationssystems in diese langfristigen Konzepte in beiden Städten als *conditio sine qua non* für jede Bereitschaft zu deren (technischer) Implementierung gelten dürfte (s. 5.).

Für die Entwicklung der Webapplikation ergaben sich aus diesen Rahmenbedingungen zwei denkbare Alternativen:

- In der *Variante A* wäre das Informationssystem in zwei technisch komplett unterschiedlichen Versionen zu entwickeln, spezifisch für jede der beiden Projektstädte und mutmaßlich unter weitreichender Beteiligung der entsprechenden EDV-Dienstleister, wofür entweder von den Städten oder vom UFZ entsprechende Mittel bereitzustellen wären. Ein Zugriff des UFZ auf die lokal entwickelte Technologie nach Projektende, etwa zur Optimierung und Weiterentwicklung der Webapplikation für andere Kommunen, wäre bei dieser Variante fraglich.
- In der *Variante B* würde die Softwareentwicklung hingegen zentral beim Projekt erfolgen und auf maximale Unabhängigkeit von spezifischen EDV-technischen Rahmenbedingungen abheben. Dies würde die Übertragbarkeit auf andere Kontexte sichern, hätte aber zur Folge, dass neben der reinen Systementwicklung auch die Anpassung der Software an die lokalen Bedingungen in den beiden Pilotstädten (*customizing*) zu leisten wäre.

²⁷ Aufgrund der Komplexität der Zuständigkeitsverteilung erwies es sich in Leipzig darüber hinaus als notwendig, diverse Dienststellen der Stadtverwaltung zu kontaktieren, die für einzelne Bereiche der kommunalen EDV federführend tätig sind.

Um komplex zu steuernde Doppelentwicklungen zu vermeiden, insbesondere aber auch mit Blick auf das Ziel, das Nachhaltigkeits-Informationssystem nach Abschluss des Projekts auch für den Einsatz in anderen Kommunen bereitstellen zu können, wurde der Variante B der Vorzug gegeben. Zwar war unter der Maxime maximaler technischer Offenheit zusätzlicher Entwicklungsaufwand zu erwarten, ein weitestgehend plattformunabhängiges System als Ergebnis versprach jedoch auch den Nutzen größtmöglicher Flexibilität. Die zwischenzeitlich angedachte vollständige Ansiedlung der Nachhaltigkeits-Informationssysteme auf einem Server des UFZ über die Projektlaufzeit hinaus (*hosting*) hätte zwar die Anpassungserfordernisse an die EDV-Konzepte der beiden Pilotstädte minimiert. Angesichts fehlender Ressourcen für die langfristige Wartung und Pflege der Systeme am UFZ sowie zu erwartender Zugriffsprobleme für externe Nutzer wurde diese Überlegung jedoch wieder verworfen.

An die bereits vorhandene Access-Datenbank (vgl. 3.7 sowie 4.1.2) konnte für die Entwicklung der Webapplikation unmittelbar angeknüpft werden. Hierzu war deren Architektur in eine offene (an verschiedene EDV-Plattformen anpassbare) und flexible Datenbankstruktur zu überführen und an die technischen Implikationen der Recherche- und Visualisierungssoftware anzupassen.

Aus der Analyse der technischen Rahmenbedingungen und den Zielen des Projekts hinsichtlich der Funktionalität des Nachhaltigkeits-Informationssystems ergab sich für die Entwicklung der Webapplikation der folgende Anforderungskatalog:

- Zu entwerfen und umzusetzen war der Prototyp eines (zunächst) intranetbasierten kommunalen Datenbank- und Informationssystems.
- Um den gleichzeitigen Zugriff mehrerer Benutzer auf die Funktionen des Systems zu ermöglichen, sollte das System in einer Client-Server-Architektur umgesetzt werden. Ziel war es dabei, sowohl server- als auch clientseitig möglichst große Plattformunabhängigkeit zu gewährleisten.
- Kernbestandteil der Applikation sollten Recherchefunktionen in einem umfangreichen und visuell anspruchsvollen Informationssystem sein. Die Ausgabe der Kommunaldaten sollte über eine grafische Bildschirmmaske erfolgen, hauptsächlich über die Clientrechner.
- Alle Daten sollten zentral in einer Datenbank verwaltet werden, um den Aufwand für Wartung und Pflege möglichst gering zu halten.
- Das gesamte System sollte modular aufgebaut sein, so dass es nach Fertigstellung mit geringem Aufwand möglich ist, weitere Funktionen zu implementieren (z.B. Benutzerverwaltung, Werkzeuge zur Datenpflege).
- An Visualisierungsoptionen sollten im System mindestens implementiert sein:
 - Tabellen,
 - Diagramme in unterschiedlicher Ausführung,
 - Karten zur Darstellung einfacher geografischer Sachverhalte (z.B. Stadtteilkarten).
- Die Entwicklung der Applikation sollte innerhalb der hard- und softwaretechnischen Infrastruktur des UFZ erfolgen.

- Das System sollte so konzipiert sein, dass der Aufwand für die Einführung in den Pilotstädten Leipzig und Halle möglichst gering gehalten wird und sich die Integration in die bestehenden EDV-Systeme möglichst einfach realisieren lässt.
- Zielgruppe für die Nutzung des Systems waren zunächst Verwaltungsmitarbeiter der beteiligten Kommunen, die über zumindest grundlegende EDV- bzw. PC-Kenntnisse verfügen. Der Zugang zum Server über das kommunale Intranet wurde vorausgesetzt.

4.2.2 Softwarearchitektur

Der Aufbau der Webapplikation erfolgte auf der Grundlage einer internetfähigen Client-Server-Architektur, wobei die Kommunikation von server- und clientseitigen Applikationsteilen über das HTTP-Protokoll auf Basis einer TCP/IP-Netzwerkverbindung realisiert wurde. Zentrale serverseitige Komponente ist eine Webserver-Software, deren Aufgabe in der Bereitstellung von Webdokumenten besteht. Dieser Applikationsteil wurde um Komponenten erweitert, die Möglichkeiten zur Generierung dynamischer Webseiten und zur Visualisierung von Kartenmaterial zur Verfügung stellen. Clientseitig ist die Applikation browserorientiert. Die Softwareanforderungen wurden dabei möglichst gering gehalten, um einen plattformunabhängigen, breiten Einsatz der Software sicherzustellen. Für alle Komponenten der Applikation wurden zunächst die Systemgegebenheiten am UFZ berücksichtigt, erweitert um Module, die zum Betrieb der Software in den beiden Projektstädten erforderlich sind.

Von grundlegender Bedeutung für den Aufbau der Client-Server-Applikation ist das *auf dem Server vorliegende Betriebssystem*. Fasst man Unix- und Linux-Systeme wegen der großen Ähnlichkeit zu einer Plattform zusammen (IX-Systeme), stehen mit Windows auf der anderen Seite zwei Grundtechnologien zur Auswahl. Bei Serversystemen, die hohe Sicherheitsstandards erfordern, werden in der Regel IX-Systeme bevorzugt. Im vorliegenden Fall kam mit dem Serverbetriebssystem Solaris von Sun Microsystems[®] ein solches IX-System als Entwicklungsumgebung zum Einsatz.²⁸ Aufgrund der Unterschiede zwischen den beiden Projektstädten hinsichtlich der verwendeten Serverbetriebssysteme war bei allen Softwarekomponenten, die innerhalb dieser Umgebung eingesetzt werden sollten, auf Plattformunabhängigkeit zu achten, um das Gesamtsystem ohne größeren Aufwand anpassen zu können.

Die Bereitstellung von Webdokumenten über das HTTP-Protokoll wird durch eine *Webserver-Software* realisiert. Die heute mit Abstand am weitesten verbreiteten Webserver-Systeme sind Apache HTTP Server und Microsoft[®] Internet Information Services (IIS). Über CGI-Skripte (Common Gateway Interface) besteht die Möglichkeit, den Webserver um zusätzliche Funktionalitäten zu erweitern. So stehen zur dynamischen Generierung von Webdokumenten Skriptsprachen wie PHP, Perl oder ASP zur Verfügung. Diese Sprachinterpreter stellen mächtige Werkzeuge dar, die durch Anbindung an die unterschiedlichsten Server-Komponenten ein weites Spektrum an serverseitiger Dynamik bieten. So sind Zugriffe auf alle gängigen Datenbanken möglich, ebenso die Steuerung von Diensten oder die Einbindung verschiedenster Bibliotheken, z.B. zur dynamischen Generierung von Grafikausgaben. Bewährt hat sich weltweit seit Jahren eine PHP-/Perl-Umgebung in Verbindung mit dem Apache-Webserver. Ne-

²⁸ <https://www.sun.com/software/solaris>

ben den sehr hohen Sicherheitsstandards hat dies den Vorteil, dass es sich bei allen drei Komponenten um kostengünstige Open Source-Projekte handelt. Eine Anpassung der Quelltexte an die eigenen Bedürfnisse ist dabei jederzeit möglich. Die Nutzung ist kostenfrei, Installation und Wartung sind wenig aufwändig, und alle Pakete sind im Internet gut dokumentiert. Apache und PHP/Perl können zudem sowohl auf Windows- als auch auf IX-Systemen betrieben werden, sind also plattformunabhängig. Zur Entwicklung der Webapplikation kam daher Apache²⁹ als Webserver-Komponente zum Einsatz, in Verbindung mit einem Skriptsprachenmodul für PHP³⁰, das zur serverseitigen dynamischen Erstellung der Webdokumente verwendet wurde.

Da die Hauptaufgabe der Webapplikation in der Bereitstellung vielfältiger Möglichkeiten der Datenrecherche liegt, war eine stabile, leistungsfähige serverseitige *Datenhaltung* in Gestalt eines geeigneten relationalen Datenbankmanagementsystems (RDBMS) anzustreben. Zur Lösung derartiger Aufgaben existiert eine große Zahl an Softwarekomponenten, von Open Source-Lösungen (z.B. MySQL, PostgreSQL) bis hin zu kommerziellen Großprojekten (z.B. Oracle[®], Microsoft[®] SQL-Server). In der Regel wählen IX-Anwender je nach finanziellem Spielraum Oracle[®] oder die Freeware MySQL, während Nutzer von Windows-Serversystemen häufig auf MS-SQL-Server setzen. Allerdings beherrschen alle diese RDBMS die relativ einheitliche Abfragesprache SQL³¹. Da auch die gängigen serverseitigen Skriptsprachen Schnittstellen zu den meisten dieser Systeme besitzen, ist die Erstellung portierbarer Anwendungen bei der Anwendung von Standard-SQL für Datenbankabfragen einigermaßen problemlos möglich. Am UFZ wird seit geraumer Zeit das RDBMS der Firma Oracle[®] eingesetzt.³² Durch die gute Bedienbarkeit, hohe Ausfall- und Datensicherheit, sowie durch den vollständig implementierten SQL92-Standard steht damit weit mehr als die benötigte Funktionalität zur Verfügung, so dass im vorliegenden Fall diesem System der Vorzug gegeben wurde. Um eine spätere Portierung auf die Datenhaltungs-Komponenten der beiden Städte zu vereinfachen, wurde die frei verfügbare PHP-Klassenbibliothek Metabase³³ eingesetzt, die den Zugriff auf eine große Zahl gängiger RDBMS kapselt und damit Datenbankabfragen weitgehend unabhängig von dem jeweils eingesetzten System ermöglicht.

Zur *Online-Visualisierung von Geodaten* steht ebenfalls eine ganze Reihe von Produkten zur Verfügung, beispielsweise das kommerzielle System ESRI[®] ArcIMS und das an der University of Minnesota entwickelte Open Source-Produkt UMN Mapserver. Bei ESRI[®] ArcIMS handelt es sich um eine Softwarkomponente, die hauptsächlich auf Servlets (serverseitig ausgeführter Java-Bytecode) basiert und unter bestimmten Voraussetzungen (Vorhandensein anderer ESRI[®] ArcGIS-Produkte) eine differenzierte GIS-Funktionalität³⁴ ermöglicht. Zu beachten waren hier allerdings die hohen Lizenzkosten der ESRI[®]-Systeme, die eine technologisch identische Umsetzung des Projekts in Kommunen, die nicht ESRI[®]-Lizenznehmer sind, sehr erschweren, wenn nicht unmöglich machen würden. Wegen der relativ geringen inhaltlichen

²⁹ <http://httpd.apache.org>

³⁰ <http://www.php.net>

³¹ SQL (Structured Query Language) ist eine Datenbanksprache für relationale Datenbanken.

³² <http://www.oracle.com>

³³ <http://www.phpclasses.org/browse/package/20.html>

³⁴ GIS: Geografisches Informationssystem.

Anforderungen im vorliegenden Projekt (Visualisierung von Daten mit geografischem Bezug) stellte der UMN Mapserver³⁵ hier eine sehr gute Alternative dar. Bei diesem kostenfreien, plattformunabhängigen und im Quelltext verfügbaren Produkt handelt es sich um ein CGI-Programm,³⁶ das als Hauptfunktionalität das Erzeugen kartografischer Abbildungen in Form von Internet-Grafikformaten (z.B. PNG, JPG) bereitstellt. Die Steuerung des UMN Mapservers erfolgt über eine Konfigurationsdatei und/oder durch die Übergabe von HTML-Formularwerten. Im vorliegenden Projekt wurden beide Mechanismen parallel genutzt.

Im Verlauf des Projekts wurde immer deutlicher, dass die Visualisierung von Daten zu den Nachhaltigkeitsindikatoren nicht nur über kartografische Darstellungen, sondern – sogar zum weitaus größten Teil – in Form von *Diagrammen* erfolgen sollte. Aufgrund der Veränderbarkeit der Datenbank sollten die Grafiken auch hier nicht als vorgefertigte Bilddateien realisiert werden, sondern dynamisch generiert werden. Zur Unterstützung von Diagramm-Funktionen in PHP wurde daher PHPlot³⁷ eingesetzt, eine frei verfügbare Zusammenstellung von PHP-Skripten, mit deren Hilfe ansprechende Diagramme generiert werden können.

Für die Anzeige von *Tabellen* bot sich die Nutzung des HTML-Standards an. Nach den vom Nutzer interaktiv gewählten Einstellungen, Gruppierungen oder Filtern sollten Abfragen an der Datenbasis durchgeführt und die Ergebnismengen mittels PHP als tabellarische Elemente in HTML-Dokumente eingebettet werden. Zur besseren Übersicht kamen farbliche Unterlegungen und unterschiedliche Zelleneigenschaften zum Einsatz.

Da größtmögliche Plattformunabhängigkeit zu gewährleisten war, wurde die Applikation *clientseitig* nur browserorientiert konzipiert. Bei Vorhandensein eines marktüblichen Browsers im System (Microsoft[®] Internet Explorer, Netscape, Opera, Firefox, ...) sollte die Notwendigkeit entfallen, weitere Softwarekomponenten zu installieren.³⁸

Die aus der Auswahl und dem Zusammenspiel der einzelnen Softwarekomponenten resultierende Architektur der Webapplikation für das Nachhaltigkeits-Informationssystem ist in Abbildung 2 zusammenfassend dargestellt. Bis auf das kommerzielle RDBMS Oracle[®] (das aber mittels Metabase plattformunabhängig gekapselt wurde und somit problemlos durch Free-ware-Systeme ersetzt werden kann) handelt es sich bei den einzelnen Bausteinen ausschließlich um kostenfrei verfügbare Komponenten. Die Applikation kann somit unter minimalem Ressourceneinsatz – für die Anpassung an das jeweilige EDV-Konzept (das *customizing*) – in den beiden Projektstädten implementiert bzw. auf weitere Kommunen übertragen werden.

³⁵ <http://mapserver.gis.umn.edu>

³⁶ CGI (Common Gateway Interface) ist eine Schnittstelle zwischen einem Webserver und Programmen oder Skripten.

³⁷ <http://sourceforge.net/projects/phplot>

³⁸ Um den Bedienkomfort zu erhöhen, wurde an einigen Stellen die Implementierung von Javascript-Funktionen erforderlich. Gleichwohl sollten alle Funktionen der Applikation auch ohne die Aktivierung des Javascript-Interpreters im Browser zur Verfügung stehen.

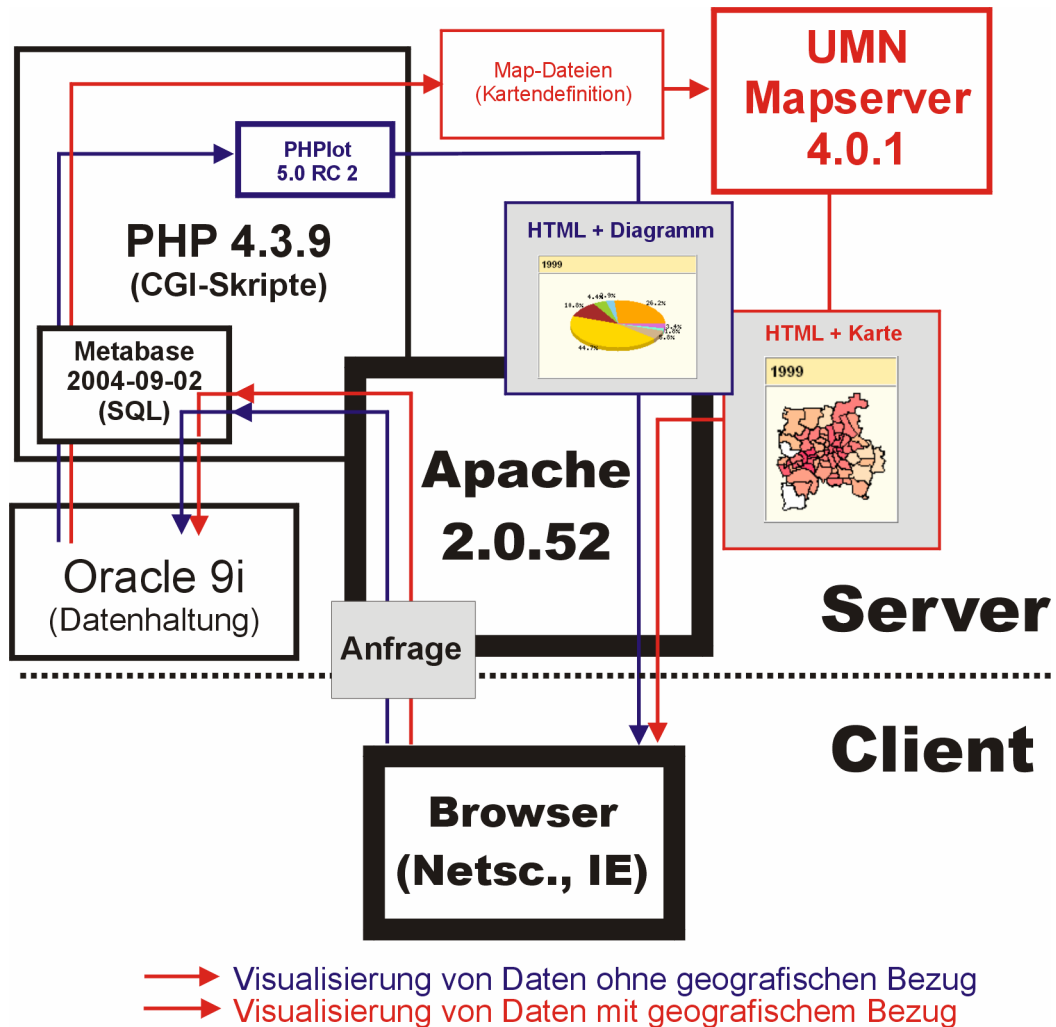


Abbildung 2: Softwarearchitektur der Webapplikation (Übersicht).

4.2.3 Datenhaltung

Herzstück des Kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems ist eine komplexe relationale Datenbank, die das Integrative Nachhaltigkeitskonzept abbildet, die ausgewählten Indikatoren innerhalb des Geflechts aus Problemfeldern und Nachhaltigkeitsregeln verortet und mit kommunalen Politikzielen verknüpft, sämtliche Daten und Metadaten für Recherchen bereitstellt und Festlegungen für die visualisierte und tabellarische Darstellung enthält.

Um die Anforderungen der Webapplikation (insbesondere der PHP-Skripte zur Datenbankabfrage) an die Datenhaltung zu erfüllen, wurde die bereits vorliegende Access-Datenbank, die primär mit Blick auf die Indikatorenauswahl und die Datenerfassung aufgebaut worden war, umstrukturiert und erweitert. Gegenüber dem Entwicklungsstand während der Datenakquisephase (vgl. 4.1.2) wurden Tabellen zur Festlegung von Ausgabeoptionen neu aufgenommen. Dazu zählten die Tabellen „Visualisierungsoptionen“ (Detailinstellungen zu jeder einzelnen Visualisierung, s. Tabelle 20) und „Visualisierungsthemen“ (thematische Gruppierung von Visualisierungen innerhalb eines Indikators). In der Tabelle „Visualisierungstypen“ wurden zudem die in PHP bzw. PHPlot programmierten Darstellungsformate abgelegt. Die Anzahl

der implementierten Formate wurde bewusst klein gehalten (einfaches bzw. gestapeltes Säulendiagramm, Kreisdiagramm, Ortsteil- bzw. Stadtviertelkarte, Tabelle), um eine möglichst einheitliche Visualisierung der z.T. sehr unterschiedlichen Daten zu erreichen und damit zur Nutzerfreundlichkeit des Nachhaltigkeits-Informationssystems beizutragen.

Tabelle 20: Access-Datenbank: Datenfelder der Tabelle „Visualisierungsoptionen“.

Datenfeld	Erläuterung
Titel	Titel der Visualisierung
Visualisierungstyp	Festlegung des Visualisierungstyps
Skalierungs-Festlegungen (Säulendiagramm)	
Ordinate: Minimum	
Ordinate: Maximum	
Ordinate: Schrittweite	
Verwendete Datensätze	
Datensatz 01 – Datensatz 10	Datensatz- bzw. Klassennamen

Mittels eines eigens entwickelten Transfertools konnten die Access-Daten jederzeit in eine weitestgehend strukturgleiche Oracle[®]-Datenbank geschrieben werden.³⁹ Auf diese Weise war es möglich, die Datenerfassung sowie die projektinterne Diskussion und Festlegung von Visualisierungsoptionen praktisch bis zur technischen Implementierung des Nachhaltigkeits-Informationssystems in den beiden Städten mittels Access XP zu betreiben, das eine komfortablere Benutzeroberfläche aufweist. Für eine Aktualisierung der Oracle[®]-Datenbank brauchten die Access-Daten mit dem aktuellen Arbeitsstand dann lediglich in die Oracle[®]-Umgebung transferiert zu werden.

Die für die Kartendarstellungen verwendeten Geodaten (Ortsteil- bzw. Stadtviertelgliederungen der beiden Städte Leipzig und Halle) wurden in Gestalt von ESRI[®]-Shapedateien (einem De facto-Austauschformat für Geodaten) für die Verarbeitung durch den UMN Mapserver bereitgestellt. Die Verknüpfung mit den entsprechenden Sachdaten innerhalb der Oracle[®]-Datenbank erfolgte über die amtliche Ortsteil- bzw. Stadtviertelnummerierung.

Für eine ganze Reihe von Indikatoren sind Datensätze vor der Ausgabe im Nachhaltigkeits-Informationssystem erst noch aus physisch vorhandenen Datensätzen zu berechnen (z.B. „Straßenbäume pro 1.000 Einwohner“ aus den Datensätzen „Anzahl Straßenbäume“ und „Anzahl Einwohner“). Für solche „virtuellen“ Datensätze, die bei jeder Abfrage des Informationssystems neu kalkuliert werden, wurden in einem Datenfeld der Tabelle „Daten“ entsprechende Berechnungsalgorithmen hintergelegt.

³⁹ Datenfelder der Access-Datenbank, die im Zusammenhang mit der Indikatorenauswahl oder der internen Kommunikation im Projekt von Bedeutung gewesen waren, denen aber für das Nachhaltigkeits-Informationssystem selbst keine unmittelbare Relevanz mehr zukam, wurden in der Oracle[®]-Version ausgespart. – Die Access-Tabelle „Daten“, die sowohl einfache als auch klassifizierte Datensätze enthielt, wurde in der Oracle[®]-Version in die beiden Tabellen „Meta_Datasets“ und „Meta_Classes“ aufgeteilt.

Der endgültige „Bauplan“ der Oracle[®]-Datenbank für das Nachhaltigkeits-Informationssystem, das so genannte Entity-Relationship-Modell (ER-Modell) mit allen Tabellen, Datenfeldern und Verknüpfungen, ist in Abbildung 3 wiedergegeben. Es ist das datenbanktechnische Endprodukt einer Entwicklung, die mit der Access-Indikatorendatenbank begann und schrittweise zum Aufbau einer integrierten Datenbasis für die Webapplikation führte. Die PHP-Abfrageskripte der Applikation greifen über Metabase-kompatible Steuerbefehle auf diese Datenbank zu, um vom Nutzer angeforderte Visualisierungen über dessen Internetbrowser auszugeben.

Abbildung 3 (nächste Seite). Entity-Relationship-Modell (ER-Modell) der Oracle[®]-Datenbank.

RULE_CATS	
id *	INTEGER
name	VARCHAR(200)

RULES	
id *	INTEGER
rulecat_id	INTEGER
rule	VARCHAR(255)
descr_hgf	VARCHAR(1024)
descr_gh	VARCHAR(1024)
flags	INTEGER

PROBLEMS	
id *	INTEGER
problem	VARCHAR(255)
descr	VARCHAR(1024)
flags	INTEGER

INDICATOR_PROBLEM	
indicator_id	INTEGER
problem_id	INTEGER

DATACONTACTS	
id *	INTEGER
address	VARCHAR(10)
title	VARCHAR(20)
last_name	VARCHAR(70)
first_name	VARCHAR(70)
org1	VARCHAR(255)
org2	VARCHAR(255)
street	VARCHAR(150)
plz	VARCHAR(10)
city	VARCHAR(100)
phone	VARCHAR(50)
fax	VARCHAR(50)
email	VARCHAR(255)
url	VARCHAR(255)

RULE_PROBLEM	
rule_id	INTEGER
problem_id	INTEGER

INDICATORS	
id *	INTEGER
name	VARCHAR(255)
origin	VARCHAR(1024)
remarks	VARCHAR(3000)
subcat	VARCHAR(1024)
internal_no	VARCHAR(20)
sust_theme_gh_id	INTEGER

SUST_THEMES_GH	
id *	INTEGER
descr	VARCHAR(150)

DATACOLLECTIONS	
id *	INTEGER
collection	VARCHAR(255)

VISUALOPTIONS	
id *	INTEGER
indicator_id	INTEGER
theme_id	INTEGER
title	VARCHAR(255)
sust_direction	VARCHAR(10)
vistype	INTEGER
ymin	FLOAT
ymax	FLOAT
ystep	FLOAT
ds01	VARCHAR(255)
ds02	VARCHAR(255)
ds03	VARCHAR(255)
ds04	VARCHAR(255)
ds05	VARCHAR(255)
ds06	VARCHAR(255)
ds07	VARCHAR(255)
ds08	VARCHAR(255)
ds09	VARCHAR(255)
ds10	VARCHAR(255)

META_DATASETS	
id *	INTEGER
indicator_id	INTEGER
setname	VARCHAR(50)
setdescr	VARCHAR(255)
numclasses	INTEGER
spatial_resolution_id	INTEGER
measurement_id	INTEGER
remarks	VARCHAR(2048)
calculation	VARCHAR(1024)
datacontact_id	INTEGER
datacollection_id	INTEGER

MEASUREMENT	
id *	INTEGER
name	VARCHAR(255)

SPATIAL_RESOLUTIONS	
id *	INTEGER
descr	VARCHAR(100)

VISUALTHEMES	
id *	INTEGER
title	VARCHAR(255)

VISUALTYPES	
id *	INTEGER
typename	VARCHAR(100)

META_CLASSES	
id *	INTEGER
classname	VARCHAR(50)
classdescr	VARCHAR(255)
meta_dataset_id	INTEGER
remarks	VARCHAR(1024)
calculation	VARCHAR(1024)

DATAVALUES	
meta_dataset_id	INTEGER
meta_class_id	INTEGER
district_id	INTEGER
year	INTEGER
value	FLOAT

DISTRICTS	
id *	INTEGER
name	VARCHAR(255)

4.2.4 Webapplikation IGNIS

Für die interaktive Abfrage der Oracle®-Datenbank (vgl. 4.2.3) und die Ausgabe der recherchierten Daten in Form von Diagrammen, Karten, Tabellen etc. wurde eine Client-Server-Webapplikation entwickelt und in der Skriptsprache PHP programmiert. Als „Ideegeber“ für die Ausgestaltung von Benutzerführung und Visualisierungsformaten wurden verschiedene Informationssysteme herangezogen, die einen vergleichbaren Aufbau bzw. eine ähnliche Funktionalität aufweisen. Zur Orientierung dienten insbesondere

- die beiden Sozialatlanten für die Städte Leipzig und Halle (Kabisch et al., 1997; Stadt Halle, 2000),
- das datenbankgestützte Informationssystem LiNK21 (HLUG, 2003) mit dem Indikatoren-satz „Lokale Agenda 21“ der Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft (FEST) (Teichert et al., 2002),
- das Digitale Informationssystem Soziale Indikatoren DISI des Zentrums für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA, 2000)
- der HALgis-Umweltatlas der Stadt Halle (<http://umweltatlas.halle.de>), sowie
- die UBA-Datenbank Umweltdaten Deutschland online (<http://www.env-it.de/umweltdaten>).

Die Programmierung der Webapplikation durch die OLANIS GmbH erfolgte in einem iterativen Verfahren. Ausgangspunkt war ein relativ abstrakter Anforderungskatalog des Projektteams. Nachdem dieser abgearbeitet war, wurden dem Projektteam fortlaufend Zwischenergebnisse präsentiert, entsprechendes Feedback und Anregungen aufgenommen und in die weitere Entwicklung eingebracht. Endergebnis der Programmierarbeiten ist das **Kommunale Nachhaltigkeits-Informationssystem**, für das sich in der projektinternen Kommunikation schon früh die Kurzbezeichnung **IGNIS** (für: **Intranet-basiertes, georeferenziertes Nachhaltigkeits-Informationssystem**) eingebürgert hatte. Screenshots der Leipziger Version⁴⁰ von IGNIS sind in Anhang B wiedergegeben.

Die Nutzeroberfläche von IGNIS bietet dem Nutzer zunächst die Möglichkeit, sich in Kürze über Entstehung, Aufbau und Bedienung des Informationssystems zu informieren. Auch eine Hilfefunktion wird angeboten, deren Umfang in Abhängigkeit von der konkreten Nutzung des Systems und den dabei ggf. auftretenden Problemen noch zu erweitern sein wird. Eine Navigationsleiste eröffnet drei verschiedene Wege zur Erschließung des Datenmaterials. Diese Zugänge, die bei den Nachhaltigkeitsregeln, den kommunalen Problemfeldern bzw. Herausforderungen⁴¹ sowie bei einer Gesamtliste der Indikatoren ansetzen, sind aus der Struktur des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts abgeleitet und in Form von Entscheidungsbäumen realisiert.

⁴⁰ Für die beiden Projektstädte Leipzig und Halle wurden zwei voneinander getrennte, aber weitestgehend baugleiche Versionen von IGNIS entwickelt.

⁴¹ Einer Anregung aus dem Kreis der involvierten kommunalen Entscheidungsträger folgend, werden die kommunalen Problemfelder im Informationssystem IGNIS durchgängig als „Herausforderungen“ bezeichnet. Damit sollen negative Konnotationen des Wortes „Problemfeld“ vermieden werden, um die Akzeptanz des zugrunde liegenden Ansatzes in der kommunalen Politik und Verwaltung zu sichern.

Der erste, normorientierte Zugang geht von den *Zielen einer nachhaltigen Entwicklung* aus und ermöglicht es, über die Nachhaltigkeitsregeln des HGF-Konzepts in die Datenbankrecherche einzutreten. Nach Ausführung der drei Auswahlsschritte (jeweils durch Mausklick innerhalb der Navigationsleiste)

- 1) Auswahl einer Nachhaltigkeitsregel,
- 2) Auswahl eines Problemfelds, das dieser Nachhaltigkeitsregel zugeordnet ist, und
- 3) Auswahl eines Indikators, der sowohl der Nachhaltigkeitsregel als auch dem Problemfeld zugeordnet ist,

werden im Hauptfenster alle im System verfügbaren Informationen zu dem ausgewählten Indikator aufgelistet. Zusätzlich werden an dieser Stelle sämtliche Verknüpfungen des Indikators zu Nachhaltigkeitsregeln und Problemfeldern abgebildet, jeweils mit der Option, sich durch Mausklick auf die entsprechenden Titel Beschreibungen der Regeln bzw. Problemfelder anzeigen zu lassen. Sind im System kommunale Politikziele hinterlegt, die in thematischem Zusammenhang zu dem ausgewählten Indikator stehen, so können auch diese per Mausklick abgerufen werden. Um dem Nutzer bereits hier eine grobe Orientierung für die Interpretation der Datenlage zu geben, ist das aus den Regeln abgeleitete Nachhaltigkeitsziel für sämtliche zu dem Indikator verfügbaren Informationen in vereinfachender Form (durch Symbole wie z.B. Pfeile) dargestellt.⁴²

Ein Mausklick auf eine der verfügbaren Informationen führt schließlich zur Darstellung der im System hinterlegten Daten (zunächst in Form eines Diagramms bzw. einer Ortsteil-/Stadtviertelkarte) sowie der zugehörigen Metadaten. Mittels eines Toggle-Schalters kann alternativ zu einer tabellarischen Darstellung der Zahlenwerte gewechselt werden. Die symbolische Abbildung der aus den Nachhaltigkeitsregeln abgeleiteten Zielrichtung ist auch hier jeweils eingeblendet. Für eine eingehende Interpretation der präsentierten Daten mit Blick auf die Nachhaltigkeitsregeln sollte allerdings auf die Regeln selbst zurückgegriffen werden.

Ein zweiter, problemorientierter Zugang setzt – gewissermaßen eine Stufe unterhalb der Nachhaltigkeitsregeln – bei den kommunalen *Problemfeldern* an. Nach Auswahl eines Problemfelds in der Navigationsleiste werden die mit diesem Problemfeld verknüpften Indikatoren eingeblendet. Die weitere Auffächerung des Entscheidungsbaums und die jeweils angebotenen Informationen entsprechen dann denjenigen des ersten Zugangs.

In Ergänzung zu den beiden konzeptuellen Perspektiven des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts – Norm- und Problemorientierung – orientiert sich der dritte, themenorientierte Zugang ausschließlich an den in IGNIS enthaltenen *Indikatoren*. Die Auswahl erfolgt hier anhand der alphabetischen Reihenfolge der Kennwerte im System. Alle weiteren Auswahlsschritte bis hin zur Darstellung der Daten sind mit denen der beiden anderen Zugänge identisch. Auch die Zuordnung der Indikatoren zu Regeln und Problemfeldern sowie die symbolische Darstellung der Nachhaltigkeitsziele werden ab der Indikatorenauswahl eingeblendet, so dass eine entsprechende Interpretation der Datenlage möglich ist.

⁴² Um die Bildschirmausgabe nicht zu überfrachten, musste auf eine detailliertere Darstellung der Nachhaltigkeitsregeln im unmittelbaren Umfeld der Grafiken bzw. Tabellen verzichtet werden.

Ausgewählte *Strukturdaten* zu den beiden Städten werden abweichend von der bislang dargestellten Logik über einen Link unmittelbar auf der Einstiegsseite von IGNIS aufgerufen, da sie nicht in die konzeptuelle Struktur aus Nachhaltigkeitsregeln und Problemfeldern eingebunden sind. Auch die für die Indikatoren des Leipziger Nachhaltigkeits-Informationssystems vorgenommene nachträgliche thematische Zuordnung zu den „Strategischen Zielen der Kommunalpolitik“ (s. 5.3) ist über einen Link auf der Einstiegsseite realisiert. Dieser führt zu einem Auswahlmenü mit den strategischen Zielen der Stadt, von wo aus alle Informationen abgerufen werden können, die im System zu den jeweils zugeordneten Indikatoren abgelegt sind.

In Tabelle 21 sind einige technische Daten zu den beiden Versionen von IGNIS für die Pilotstädte Leipzig und Halle im Überblick zusammengefasst. Während die Anzahl von Nachhaltigkeitsregeln und kommunalen Problemfeldern aufgrund des gewählten Vorgehens für beide Städte gleich ist (vgl. 3.), unterschieden sich die Versionen hinsichtlich der Anzahl der von den jeweiligen Arbeitsgruppen ausgewählten Indikatoren sowie der entsprechenden Visualisierungen.

Tabelle 21: Das Kommunale Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS.

	Leipzig	Halle
Nachhaltigkeitsregeln (Integratives Nachhaltigkeitskonzept)	17	17
Kommunale Problemfelder („Herausforderungen“)	23	23
Indikatoren	101	121
davon mit Daten hinterlegt	81	93
davon mit kommunalen Politikzielen hinterlegt	51	21
davon den „Strategischen Zielen der Kommunalpolitik“ zugeordnet	65	-
davon allgemeine Strukturdaten	6	9
Visualisierungen („Verfügbare Informationen“)	156	171
davon Diagramme	147	153
davon Ortsteil- bzw. Stadtviertelkarten	9	18
Zeithorizont der Darstellungen	1999-2005	1998-2005

4.3 IGNIS im Testbetrieb: Eindrücke und Bewertungen der Praxispartner

Nach Fertigstellung des Kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems IGNIS für die Städte Leipzig und Halle sollten die an seiner konzeptuellen Entwicklung beteiligten Mitglieder der beiden ämterübergreifenden Arbeitsgruppen Gelegenheit erhalten, das System zu erproben und zu bewerten. Dazu wurde IGNIS den Arbeitsgruppen zunächst ausführlich vorgestellt und hinsichtlich seiner Funktionalität erläutert. Die involvierten Verwaltungsmitarbeiter wurden darum gebeten, das System an ihrem Arbeitsplatz einer gründlichen Testphase zu unterziehen – nicht zuletzt auch aus ihrer jeweiligen fachlichen Perspektive.⁴³ Hinweise auf Fehler sowie rasch realisierbare Änderungswünsche sollten noch vor der technischen Implementierung in den Kommunen in das System eingearbeitet werden können.

Aufgrund des späten Fertigstellungstermins der Prototypen (Sommer 2005) musste auf die in den Kooperationsverträgen vorgesehenen ausführlichen Erfahrungsberichte der Städte, die eine politische Implementierung des Informationssystems voraussetzen, verzichtet werden. Stattdessen wurden einige Mitglieder der Arbeitsgruppen (sechs in Leipzig, fünf in Halle) vor Ort aufgesucht und ausführlich zu ihren ersten Eindrücken und Bewertungen sowie zu Änderungsvorschlägen hinsichtlich verschiedener Aspekte des Informationssystems befragt. Im Vordergrund standen dabei neben einer Gesamtbeurteilung des optischen Eindrucks die Bewertung der Benutzerführung und der unterschiedlichen Zugangsmöglichkeiten zu den im System enthaltenen Daten, die Darstellung der Daten in Form von Diagrammen, Karten und Tabellen, die Korrektheit der Datengrundlagen, die Nutzerfreundlichkeit des Systems und die Abbildung des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts.

Die befragten Verwaltungsmitarbeiter bewerteten den *Aufbau der Einstiegsseite* insgesamt positiv (Übersichtlichkeit, logischer Aufbau, Zugangsmöglichkeiten). Die angebotenen Informationen zur Erläuterung des Systems (Bedienungshinweise, Entstehung und Aufbau, Hilfetemen) wurden überwiegend als ausreichend angesehen. Von einigen Befragten wurde angemerkt, dass die Links zu den Einführungs- und Überblickstexten zu unauffällig gestaltet seien. Auch wurde die Ansicht vertreten, dass noch weitere Hilfetexte integriert werden sollten (z.B. Hilfe bei Problemen im System). Angeregt wurde zudem, dass die Hintergrundinformationen zum Projekt (Entstehung und Aufbau) ausführlicher sein sowie Links zu anderen Themenbereichen bieten sollten. Die Texte wurden als leicht verständlich und nachvollziehbar bewertet, allerdings seien etwa die Bedienungshinweise für Außenstehende möglicherweise zu komplex.

Auch die Erläuterungstexte zu den *Nachhaltigkeitsregeln* und den *Kommunalen Herausforderungen* wurden von den Befragten in der Mehrzahl als verständlich, prägnant und gut nachvollziehbar eingeschätzt. Für Außenstehende sollten sie allerdings möglicherweise etwas umfangreicher sein, auf Fachbegriffe sollte verzichtet werden. Als wenig vorteilhaft wurde die Nummerierung beider Listen angesehen (und daher für die Endfassung des Systems eliminiert). Die Bezüge zwischen Nachhaltigkeitsregeln, kommunalen Herausforderungen und Indikatoren seien klar erkennbar, ihre Nachvollziehbarkeit für nicht mit der Regel-Problemstruktur vertraute Personen wurde jedoch teilweise bezweifelt. Die symbolisch (z.B. in Form

⁴³ Beide Versionen von IGNIS waren zu diesem Zeitpunkt auf einem Webserver des UFZ realisiert, zu dem den Verwaltungsmitarbeitern ein temporärer, geschützter Zugang ermöglicht wurde.

von Pfeilen) dargestellte Entwicklungsrichtung der Indikatoren unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten wurde nur zum Teil als gut erkennbar bezeichnet. Verschiedentlich wurde geäußert, die Entwicklungsrichtungen selbst bedürften der weiteren Diskussion, ihre Darstellung sei zu stark vereinfachend oder die verwendeten Symbole ungeeignet. Die Aufnahme *allgemeiner Strukturdaten* in das System wurde prinzipiell gutgeheißen, wobei eine stärkere Verknüpfung mit den übrigen, regel- bzw. problembezogenen Indikatoren angeregt wurde und die Verortung auf der Einstiegsseite des Systems als ungünstig kritisiert wurde.

Die *grafischen Darstellung* des Datenmaterials (Diagramme, Karten) wurde insgesamt als sehr anschaulich, übersichtlich und informativ bewertet. Durch die auf einer automatischen Skalierung basierenden Kategoriengrenzen und -größen in den kartografischen Darstellungen werde jedoch insbesondere die vergleichende Interpretation der Daten erschwert. Zu einzelnen Aspekten wurde eine Reihe von Änderungsvorschlägen unterbreitet (u.a. einheitlichere Gestaltung der Diagramm-Legenden, Integration kommunaler Zielstellungen unmittelbar in die Diagramme, mehr ortsteilbezogene Informationen in den Kartendarstellungen). Die im System dargestellten Metadaten wurden von allen Befragten als ausreichend beurteilt. Die pauschale Angabe „keine Daten“ für nicht im System enthaltene Daten sei aufgrund der mangelnden Differenzierung (z.B. in z.Zt. noch nicht verfügbare oder in Bearbeitung befindliche Daten) irreführend.

Die drei unterschiedlichen *Zugänge zum System* über Nachhaltigkeitsregeln, kommunale Problemfelder („Herausforderungen“) und Indikatoren sowie die gesamte *Navigation* wurden von den meisten Befragten als schlüssig und nutzerfreundlich beurteilt. Hier wurde insbesondere die Möglichkeit zum gezielten Zugriff auf Daten entsprechend der jeweiligen Rechercheziele hervorgehoben. Allerdings wurde auch der Wunsch geäußert, Visualisierungen zu mehreren Indikatoren gleichzeitig darzustellen, um vergleichende Betrachtungen zu ermöglichen. Insgesamt wurde die Nutzerführung als logisch, nachvollziehbar und schlüssig bewertet.

Die Systematik des *Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts* war nur für wenige Befragte im System klar erkennbar. Insbesondere für Außenstehende und Interessierte, die das Konzept nicht kennen, seien Hintergrundinformationen erforderlich, z.B. in Form von Literaturhinweisen oder einer ausführlicheren Überblicksdarstellung. Weiterhin wurde angeregt, den Bezug des Nachhaltigkeitskonzepts zur Kommune ausführlicher darzustellen.

Nur ein Teil der befragten Verwaltungsmitarbeiter vertrat die Meinung, alle im Rahmen eines Nachhaltigkeits-Informationssystems zu erwartenden Informationen seien bereits in IGNIS vorhanden. Stattdessen sollte die Auswahl an Indikatoren im Einzelfall noch erweitert werden, etwa um Kennwerte aus einzelnen Fachberichten oder um Daten, die auf kleinräumiger Ebene vorliegen (die Verfügbarkeit entsprechender Daten jeweils vorausgesetzt). Andererseits wurde aber auch die Ansicht vertreten, im System seien bereits zu viele Informationen enthalten, eine Priorisierung nach Relevanz daher wünschenswert.

Die meisten Befragten waren der Ansicht, dass das Nachhaltigkeits-Informationssystem *im Rahmen ihrer Tätigkeit* Berücksichtigung finden könnte, etwa im Bereich der Umweltvorsorge oder im Zusammenhang mit der Bereitstellung von Informationen. Für eine Implementierung in den Stadtverwaltungen wurde jedoch die Herbeiführung entsprechender Beschlüsse auf höherer Ebene als erforderlich angesehen. Insbesondere die umfassende Bereitstellung

von Informationen aus anderen Arbeitsbereichen im Sinne eines unkomplizierten ämterübergreifenden Daten- und Informationsaustauschs könnte die Arbeit der Verwaltung erleichtern. Durch die weitgehend standardisierte Form der Darstellung könnten möglicherweise sogar bestehende Informationssysteme ersetzt werden. Ein Befragter erachtete IGNIS durch zukünftig entstehende Vergleichsmöglichkeiten auch für die interkommunale Zusammenarbeit als vorteilhaft. Hinsichtlich des erwarteten Nutzens wurde aber auch die Meinung vertreten, das System sei für die eigene Arbeit nicht relevant, da in den allermeisten Fällen bereits Primärdaten auf digitaler Basis verfügbar wären.

Mehrheitlich sahen die Befragten die *Hauptzielrichtung* von IGNIS in der Erfüllung von Informations- und Kommunikationsfunktionen, während eine Nutzung des Systems zu Zwecken der Orientierung im Vorfeld strategischer Entscheidungen nur von wenigen Verwaltungsmitarbeitern gesehen wurde. Von einer Befragten wurde allerdings explizit die Führungsebene der Verwaltung als Zielgruppe benannt, die durch das System komprimierte Informationen als Entscheidungshilfe bekommen könnte. Der Einsatz des Systems zur Evaluierung von Maßnahmen spielt laut Aussage der meisten Befragten in der Verwaltung keine Rolle. Allerdings war auch zu hören, das Erreichen kommunaler Ziele könne mit dem System evaluiert werden.

Die *Pflege und Weiterentwicklung* des Nachhaltigkeits-Informationssystems (u.a. Streichung/Ergänzung von Problemfeldern bzw. Indikatoren), aber auch die Interpretation der darin enthaltenen Daten sollte nach Ansicht der meisten Befragten durch eine fachübergreifende Arbeitsgruppe erfolgen, die in mindestens halbjährlichem Turnus tagt. Ein Befragter regte in diesem Zusammenhang einen zusammenfassenden schriftlichen Bericht an. Darüber hinaus wurde die Zuweisung entsprechender Verantwortlichkeiten in den einzelnen Dienststellen und die Vergabe differenzierter Zugangsrechte befürwortet. Durch die Einrichtung einer zentralen Stelle zur Dateneingabe und zur Pflege von IGNIS (vorzugsweise in den Statistikressorts) sollte – bei ausreichender Zuarbeit durch die anderen Ressorts – eine kontinuierliche Aktualisierung der Daten gewährleistet werden.

Allgemeine Änderungsvorschläge bezogen sich u.a. auf die Verknüpfung von Indikatoren, die Bereitstellung von Exportmöglichkeiten in andere EDV-Anwendungen, die Ausweisung von Handlungsbedarf im System sowie die Herstellung von Vergleichbarkeit zu anderen Kommunen. Als sinnvoll wurde erachtet, weiterhin einen Ansprechpartner für IGNIS am UFZ zu haben.

Alles in allem stieß das Nachhaltigkeits-Informationssystem bei den befragten Mitarbeitern der *Hallenser* Kommunalverwaltung auf überwiegend positive Resonanz. Teilweise wurde darauf hingewiesen, dass das System für Außenstehende, die nicht an der Arbeitsgruppe beteiligt waren, nicht leicht verständlich sei und weiterer Erläuterungen bedürfe, insbesondere hinsichtlich der Darstellung des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts. Die *Leipziger* Verwaltungsmitarbeiter beurteilten das Informationssystem kritischer, wobei die Meinungen allerdings sehr heterogen waren. Betont wurde, dass die politische Ebene bei der Implementierung des Systems eine wichtige Rolle spiele. Ein Grund für die Skepsis der Befragten könnte darin liegen, dass in Leipzig schon eine ganze Reihe von Fachinformationssystemen existiert und von daher kaum Bedarf für ein neues System gesehen wird. In Halle scheint dagegen, nach den Äußerungen von Arbeitsgruppenmitgliedern und Entscheidungsträgern zu schließen, durchaus Bedarf für das entwickelte System zu bestehen, insbesondere im Kontext der Fort-

entwicklung der Sozial- und Gesundheitsberichterstattung. Insgesamt wurden in beiden Städten der Aufbau, die unterschiedlichen Zugangsmöglichkeiten und die Nutzerfreundlichkeit des Systems positiv bewertet.

Die von den Befragten geäußerten Kritikpunkte und Änderungsvorschläge wurden auf ihre Realisierbarkeit geprüft und – soweit mit vertretbarem Aufwand möglich – unmittelbar umgesetzt. Dies betraf insbesondere sachliche Fehler in Daten bzw. Metadaten. Größere Änderungen an der Struktur und Funktionalität des Systems (z.B. Erweiterung der Funktionalität der Ortsteilkarten, manuelle Anpassung von Klassengrenzen) sowie umfassende Ergänzungen müssen allerdings aufgrund begrenzter Ressourcen einer späteren Überarbeitung und Weiterentwicklung von IGNIS vorbehalten bleiben. Hinsichtlich der geäußerten Wünsche nach einer dauerhaften Kooperation mit dem UFZ nach Beendigung des Projekts (beispielsweise zur regelmäßigen Interpretation des Status quo oder zur Moderation der thematischen Weiterentwicklung des Informationssystems), wurde die prinzipielle Bereitschaft des Projektteams bekundet, im Rahmen der personellen Kapazitäten auch weiterhin für entsprechende Aktivitäten zur Verfügung zu stehen. Vom Ergebnis der politischen Implementierung des Nachhaltigkeits-Informationssystems in beiden Städten wird abhängen, ob es zu einer solchen dauerhaften Zusammenarbeit kommt.

5. Implementierung des Nachhaltigkeits-Informationssystems IGNIS in Leipzig und Halle

5.1 Stellenwert der Implementierung im Projekt

Übergreifendes Ziel des vorliegenden Projekts ist es, in Zusammenarbeit mit den Kommunalverwaltungen in Leipzig und Halle ein intranet-basiertes, georeferenziertes Nachhaltigkeits-Informationssystem zu entwickeln, das auf bestehenden Berichtssystemen aufbaut, diese fort-schreibt und ämterübergreifend genutzt werden kann. Entsprechend den Zielen des Förder-schwerpunkts RBS sollte das entstehende System allerdings nicht nur in Kooperation mit den Praxispartnern *aufgebaut* werden, sondern auch in dem Sinne nachhaltig sein, dass es von den Praxispartnern dauerhaft zur Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung in ihrem Ein-flussbereich *eingesetzt* wird. Letzteres setzte im vorliegenden Fall sowohl die *technische* Im-plementierung des Informationssystems im Intranet der beiden Städte als auch seine *organisa-torische* und letztlich *politische* Implementierung in ihre Verwaltungsstrukturen und -prozesse voraus. Insofern verfolgte das Projekt neben einem *wissenschaftlichen Ziel* (kooperative Ent-wicklung des Nachhaltigkeits-Informationssystems) mit der Implementierung dieses Systems letztlich auch ein *politisches Ziel*.

Ob die Städte Leipzig und Halle das mit dem Informationssystem IGNIS vorliegende Ergeb-nis des Projekts technisch, organisatorisch und politisch implementieren sowie tatsächlich in Kommunalpolitik und -verwaltung einsetzen werden, dürfte in entscheidendem Maße davon abhängen, welchen Nutzen sich die kommunalen Entscheidungsträger davon versprechen. Entscheidungen zu einer Implementierung des Systems durch die Kommunen wurden folglich im Rahmen des Projekts zwar angestrebt, der Einfluss der beteiligten Wissenschaftler be-schränkte sich dabei jedoch auf die attraktive Gestaltung des Systems selbst sowie auf die Darstellung und beispielhafte Demonstration seines Nutzwerts.

Den konkreten Nutzen des Nachhaltigkeits-Informationssystems aufzuzeigen, stellte eine um-so größere Herausforderung dar, als die Initiierung des Kooperationsprojekts *nicht* auf einen von den beteiligten *Städten* geäußerten Wunsch zurückgeht, ein Nachhaltigkeits-Informati-onssystem zu erhalten. Stattdessen bestand – in Übereinstimmung mit der forschungspoliti-schen Ausrichtung des Förderschwerpunkts RBS – bei den beteiligten *Wissenschaftlern* am UFZ das Interesse, ein wissenschaftlich fundiertes Berichtssystem zu entwickeln, das zur kommunalen Operationalisierung und Kontextualisierung des Nachhaltigkeitsleitbilds bei-trägt, entscheidungsunterstützenden Charakter hat und damit den *vermuteten Bedürfnissen der Kommunen* entgegenkommt. Ausgehend von dieser Konstellation musste es von Anfang an im strategischen Interesse des Projekts liegen, die Funktionalität des zu entwickelnden Nach-haltigkeits-Informationssystems darzustellen und damit bei den kommunalen Entscheidungs-trägern für die Implementierung des angebotenen Produkts IGNIS zu werben.

5.2 Grundfunktionen eines Kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems

Wie Heiland et al. (2003) auf der Grundlage einer umfassenden Analyse kommunaler Nachhaltigkeitsindikatorenssysteme zeigen, kann ein System wie IGNIS prinzipiell eine ganze Reihe von Funktionen erfüllen (S. 159 ff.).⁴⁴ So kann es als *Informations- und Kommunikationsmedium* über die ortsspezifische Ausprägung von Nachhaltigkeit dienen, differenziert nach den jeweiligen Adressaten (Kommunalpolitik, Verwaltung, Öffentlichkeit, Akteure der Lokalen Agenda 21) und den damit verfolgten Zielen (z.B. Berichterstattung, Transparenz, Bildung, Vergleich mit anderen Kommunen). Daneben kann dem System eine *Orientierungsfunktion* zukommen, indem es Kommunalpolitik und -verwaltung bei der Früherkennung und Analyse von Problemfeldern, der Definition von Zielen und der Auswahl geeigneter Maßnahmen unterstützt und dabei jeweils auf das normative Konzept der Nachhaltigkeit als Maßstab rekurriert. Wird es im Rahmen der Steuerung kommunaler Entwicklungsprozesse zur Erfolgs- und Wirkungskontrolle von Maßnahmen eingesetzt, kann das Informationssystem darüber hinaus eine *Evaluierungs- und Kontrollfunktion* erfüllen, auch hier mit dem Nachhaltigkeitsleitbild als Maßstab. Als selten explizit intendierten „Zusatznutzen“ von Nachhaltigkeitsindikatorenssystemen führen Heiland et al. (2003) daneben deren *Vernetzungsfunktion* an, da ihre Entwicklung und Nutzung in der Regel die Zusammenarbeit unterschiedlichster kommunaler Akteure fördert. Schließlich postulieren die Autoren auf einer Metaebene auch noch eine *Implementierungsfunktion*: Ein im Entwicklungsstadium befindliches Indikatorensystem müsse aus sich heraus hinreichende Argumente für seine Implementierung und tatsächliche Nutzung generieren – um die anderen genannten Funktionen überhaupt entfalten zu können.

Zur argumentativen Unterfütterung der zuletzt genannten Implementierungsfunktion sollte eine Analyse beitragen, die im Projekt zur Konkretisierung der vier Grundfunktionen Information/Kommunikation, Orientierung, Evaluierung/Kontrolle und Vernetzung durchgeführt wurde, und zwar mit Blick auf die in Leipzig und Halle vorliegenden Kontextbedingungen. Dabei wurden konkrete Anwendungsoptionen für das kommunale Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS in den beiden Städten entwickelt, beschrieben und anhand von Beispielen illustriert. Ziel war es, das System gegenüber den kommunalen Entscheidungsträgern eingebettet in ein – aus Sicht des Projekts – realistisches Nutzungsszenario präsentieren zu können, um seiner politischen Implementierung in den beiden Städten näher zu kommen.

5.2.1 Informations- und Kommunikationsfunktion

Zweifellos zählt es zu den primären Aufgaben eines Informationssystems, über einen Sachverhalt zu informieren. Im Fall eines kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems wie IGNIS stehen dabei zum einen *Informationen über das Nachhaltigkeitsleitbild selbst* im Vordergrund, also über die damit verbundenen Zielstellungen und Implikationen. Trotz der ubiquitären Begriffsverwendung in der Politik ist das Leitbild in der breiten Öffentlichkeit noch

⁴⁴ Auf der konzeptuellen Ebene handelt es sich bei IGNIS ebenfalls zunächst um ein Nachhaltigkeitsindikatorenssystem, (vgl. 3.). Mit der Bezeichnung „Nachhaltigkeits-Informationssystem“ wird hingegen die technische Umsetzung des Indikatorenansatzes in Gestalt einer Softwareapplikation in den Mittelpunkt gestellt, die sich von der Papierform der meisten Indikatorenssysteme unterscheidet.

kaum bekannt (BMU, 2004), und selbst wo mit dem Konzept hantiert wird, fordert schon allein die Sprachhygiene von den handelnden Personen, zu präzisieren, was sie damit im konkreten Fall meinen (Tremmel, 2003). Ein Nachhaltigkeits-Informationssystem bietet nun aber in der Regel nicht nur Informationen zum Leitbild selbst, sondern gleichzeitig auch eine *Standortbestimmung der Kommune* im Hinblick auf die Verwirklichung von Nachhaltigkeit, im Idealfall eine Momentaufnahme, bei der das globale Ziel der Nachhaltigkeit mit der aktuellen kommunalen Realität verglichen wird. Beide Aspekte – Aussagen zum Leitbild selbst und zur lokalen Ausprägung von Nachhaltigkeit – können von den Nutzern des Informationssystems einerseits dazu verwendet werden, das eigene Verständnis zu schärfen und den sachbezogenen Kenntnisstand zu verbessern, andererseits aber auch zu Zwecken der aktiven Kommunikation über das Leitbild bzw. die nachhaltigkeitsbezogene Situation der Stadt. Dies führt unmittelbar zur Frage nach den Zielgruppen für die Informations- und Kommunikationsfunktion eines Nachhaltigkeitsindikatorensystems.

Im Falle von IGNIS wurde als primäre Zielgruppe zunächst der Personenkreis der *Kommunalpolitik und -verwaltung* in den Blick genommen. Dies geschah vor dem Hintergrund, explizit ein System zur Unterstützung politischer und administrativer Entscheidungen in Leipzig und Halle entwickeln zu wollen, nicht zuletzt aber auch aus der strategischen Überlegung heraus, im Zusammenhang mit der Implementierung zunächst die kommunalen Entscheidungsträger für das System gewinnen zu müssen. Für ein von vornherein öffentlich zugängliches Informationssystem wurde an dieser Stelle mit größeren Widerständen gerechnet. Konsequenterweise wurde die aktive Beteiligung am Entwicklungsprozess auf die beiden Kommunalverwaltungen und deren politische Spitzen beschränkt (s. 2.2). Dennoch zählen auch die Akteure der *Lokalen Agenda*, im weiteren Sinne die (interessierte) *Öffentlichkeit* zu den potenziellen Adressaten von IGNIS. Allerdings wurde die Entscheidung über eine – technisch jederzeit mögliche – Öffnung des Informationssystems für einen breiteren Nutzerkreis den Städten selbst überlassen.

Information und Kommunikation über das Nachhaltigkeitsleitbild und seine konkrete Ausprägung in der Kommune, das kann – in Anlehnung an die bei Heiland et al. (2003, S. 163) beschriebenen Funktionsaspekte – unter anderem heißen:

- Kontinuierliche Berichterstattung über den Status quo auf dem Weg zur Verwirklichung von Nachhaltigkeit in der Kommune, sei es für die politisch und administrativ Verantwortlichen oder für die Bürger,
- Einsatz des Informationssystems als Lernmedium im Sinne einer umfassend verstandenen Bildung für Nachhaltigkeit,
- verständliche und kommunizierbare Überblicksdarstellung der komplexen kommunalen Realität, insbesondere hinsichtlich aktueller und zukünftiger Problemfelder, aber auch mit Verweisen auf die übergeordneten Zielstellungen des Nachhaltigkeitsleitbilds,
- Erzeugung von Transparenz über die Situation der Stadt, sowie
- Input für Diskurse und Debatten zur weiteren Entwicklung der Kommune.

Mit dem gewählten Aufbau ist IGNIS prinzipiell dazu geeignet, Informations- und Kommunikationsfunktionen in Leipzig und Halle zu erfüllen. Als im Idealfall fortlaufend aktualisierte

Online-Nachhaltigkeitsdatenbank erlaubt das System einen komprimierten, aber dennoch thematisch breiten und systematischen Überblick über den aktuellen Nachhaltigkeitsstatus der beiden Städte, gemessen an der anspruchsvollen Zielbestimmung des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts mit seinem differenzierten Regelkatalog. Es kann als inhaltlich wie technisch einheitliche *Datenbasis für „klassische“ Aufgaben der kommunalen Berichterstattung* wie etwa die Veröffentlichung regelmäßiger Nachhaltigkeitsberichte dienen und erlaubt es, *Fort-schritte hin zu einer nachhaltigen Entwicklung* nach innen wie nach außen zu kommunizieren, nicht zuletzt auch im Zusammenhang mit Anstrengungen der kommunalen Wirtschaftsförderung, die Städte als Standorte in den Augen potenzieller Investoren attraktiv erscheinen zu lassen. Auch zur *Positionierung der Städte im Rahmen der gesellschaftspolitischen Nachhaltigkeitsdebatte* sowie zu ihrer Profilierung im Bereich eines modernen kommunalen Nachhaltigkeitsmonitorings kann IGNIS einen wesentlichen Beitrag leisten. Die technischen Eigenschaften des Systems – komfortabler, ämterübergreifende Zugriff auf nachhaltigkeitsbezogene Datenbestände, ständige Verfügbarkeit zentraler Kernindikatoren zu kommunalen Problemfeldern, einheitliche Darstellung unterschiedlichster Daten, flexible Weiterentwicklungsmöglichkeiten – machen es zu einer *Alternative für die vielfach defizitären Praktiken der kommunalen Datenhaltung und -recherche*.

Gleichwohl ist zu konzedieren, dass mit dem Integrativen Nachhaltigkeitskonzept (bewusst) eine relativ komplexe Konzeptualisierung von Nachhaltigkeit gewählt wurde, deren Verständnis eine einigermaßen intensive Beschäftigung mit der Materie erfordert. Zudem geht der Umfang von IGNIS in beiden Städten – ein Zugeständnis an die Komplexität und Differenziertheit des Leitbilds – deutlich über den anderer vorliegender Nachhaltigkeitsindikatoren-systeme hinaus, was die Handhabung des Systems als Informations- und Kommunikationswerkzeug weiter erschwert. Auch stellt sich gerade für die partizipativ entstandenen Komponenten des Systems (Identifikation der kommunalen Problemfelder, Auswahl der Indikatoren) unvermeidlich die Frage nach der Legitimation der daran beteiligten Verwaltungsmitarbeiter. Sie ist auch durch Hinweise auf Sorgfalt, Transparenz und vielfältige Validierungs-Bemühungen nicht abschließend zu beantworten und birgt erhebliches Konfliktpotenzial hinsichtlich der Akzeptanz des Systems bei den kommunalen Entscheidungsträgern.

5.2.2 Orientierungsfunktion

Darf man die Informations- und Kommunikationsfunktion als zu erwartende Standardfunktion eines Nachhaltigkeits-Informationssystems unterstellen, so lenkt die Orientierungsfunktion den Blick auf die normative Grundlage von IGNIS, die *Orientierung kommunaler Verwaltung und Politik am Leitbild der Nachhaltigkeit*, im vorliegenden Fall in der Operationalisierung durch das Integrative Nachhaltigkeitskonzept. Insofern setzt der Gebrauch des Informationssystems das Bekenntnis zu den Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung als Grundlage für kommunale Entscheidungen und Handlungen zwingend voraus. Auf der Grundlage dieser *conditio sine qua non* kann ein System wie IGNIS mit seinen im Zeitverlauf vorliegenden Manifestierungen der Nachhaltigkeitsindikatoren einerseits zur *frühzeitigen Erkennung und Analyse von Defiziten* beitragen. Andererseits können die Ausprägungen der Indikatoren vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeitsziele, aber auch vor dem Hintergrund von der Kommune

bereits anderweitig verfolgter Zielstellungen, auch Anlass geben für die *Festlegung neuer bzw. die Bewertung und Anpassung bestehender Politikziele*.

Da es im Zusammenhang mit der Orientierungsfunktion des Nachhaltigkeits-Informationssystems letztlich um die Vorbereitung bzw. Bewertung politische Entscheidungen geht, lässt sich die Zielgruppe für die Nutzung dieser Funktion deutlicher als bei der Informations- und Kommunikationsfunktion auf die *kommunale Politik und Verwaltung* als Hoheitsträger eingrenzen. Dies schließt nicht aus, dass die kommunalen Akteure Bürger in entsprechende Diskussionsprozesse einbeziehen, benennt erstere jedoch als Entscheider, deren Orientierung im Vordergrund steht.

Im Einzelnen kann sich die Orientierungsfunktion in unterschiedlichen Nutzungsformen des Informationssystems zeigen (vgl. Heiland et al., 2003, S. 163), unter anderem

- bei der datengestützten Identifikation, Analyse und Prognose kommunaler Entwicklungen und Problemlagen sowie der Feststellung von Handlungsbedarf im thematischen Zusammenhang mit dem Nachhaltigkeitsleitbild,
- bei der Diskussion über strategische Zielstellungen der kommunalen Politik und Verwaltung, die aus dem Bekenntnis zu einer nachhaltigen Entwicklung auf der kommunalen Ebene resultieren,
- bei der Analyse von Zielkonflikten zwischen den von der Kommune verfolgten Zielsetzungen und übergeordneten Nachhaltigkeitszielen, aber auch bereits innerhalb des keinesfalls konfliktfreien Bündels nachhaltigkeitsbezogener Ziele,
- bei der selbstkritischen Identifikation und Bewertung nicht nachhaltiger kommunaler Entscheidungen, Strategien und Handlungen,
- bei der Vorbereitung und Qualifizierung grundlegender politisch-administrativer Entscheidungen, und
- beim nachhaltigkeitsbezogenen Vergleich mit anderen Kommunen.

Für die Erfüllung der Orientierungsfunktion ist das Kommunale Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS in besonderer Weise geeignet, da ihm eine differenzierte, stringente Konzeption von Nachhaltigkeit zugrunde liegt, die in Gestalt der Regel-Problem-Komplexe auf den kommunalen Kontext zugeschnitten ist. Zwar bieten die Nachhaltigkeitsregeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts im Einzelnen durchaus Angriffspunkte. Sie sind jedoch insgesamt gut begründet, in nachvollziehbarer Weise aus den konstituierenden Elementen des Leitbilds abgeleitet und trotz der Konkretisierung auf einem Abstraktionsniveau beschrieben, auf dem die Zustimmung unterschiedlichster gesellschaftlicher Akteursgruppen gesichert scheint. Vor allem aber bieten sie in erheblich stärkerem Maße als z.B. das verbreitete Drei-Säulen-Modell von Nachhaltigkeit normative Maßstäbe an, eine Eigenschaft, die für eine sinnvolle Ausgestaltung der Orientierungsfunktion unabdingbar ist. In diesem Sinne kann IGNIS mit seiner kompakten, bewertenden Darstellung von Status quo und Entwicklungstrends beispielsweise als *Arbeitshilfe im Rahmen von Leitbilddiskussionen* eingesetzt werden, wie sie derzeit sowohl in Leipzig als auch in Halle (wenngleich in unterschiedlicher Intensität und mit unterschiedlichen konjunkturellen Verläufen) geführt werden. Das Leitbild der Nachhaltigkeit kann dabei sowohl zum Ausgangspunkt der Debatte genommen werden als auch im

Sinne eines übergeordneten Korrektivs für die Beurteilung anderweitig gewonnener Zielsetzungen herangezogen werden. Insbesondere können auf diesem Weg gleichzeitig normative Argumente *und* die aktuelle Sachlage in die Ableitung und Systematisierung kommunalpolitischer Handlungsziele einbezogen werden. Ähnliches gilt für die Verwendung des Informationssystems als *Arbeitshilfe im Vorfeld strategischer oder programmatischer Entscheidungen* der Kommunen, beispielsweise im Zusammenhang mit Industrieansiedlungen oder Großinvestitionen. Hier bietet das enthaltene Nachhaltigkeitskonzept einen normativen Rahmen für die Interpretation und Bewertung von Entscheidungsszenarien, die wiederum selbst auf der Extrapolation über die Zeit erkennbarer Entwicklungstrends beruhen können, wie sie in IGNIS abgebildet sind. Umgekehrt signalisiert der Abgleich der kommunalen Realität mit den Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung auch außerhalb strategischer Zieldiskussionen *Handlungsbedarf* und kann im Zeitverlauf zur *Antizipation problematischer Entwicklungen* und zur Ableitung entsprechender Handlungsoptionen beitragen. Verfolgt die Stadt *langfristige Zielstellungen* (wie etwa Leipzig mit seinen „Strategischen Zielen für die Kommunalpolitik“, s. 5.3), so können diese mit den Mindestanforderungen an eine nachhaltige Entwicklung *abgeglichen*, bewertet und ggf. angepasst werden. Schließlich bietet IGNIS perspektivisch auch die Möglichkeit, in den Prozess eines *Nachhaltigkeits-Benchmarking* einzutreten, was allerdings den Zugang zu Daten anderer Kommunen hinsichtlich der ausgewählten Nachhaltigkeitsindikatoren voraussetzt.

Analog zur Informations- und Kommunikationsfunktion kann auch hier die Legitimationsproblematik gegen eine Verwendung von IGNIS ins Feld geführt werden. Auf der normativen Seite können entsprechende Vorwürfe unter Verweis auf die wissenschaftliche Substanz des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts relativ leicht entkräftet werden. Hinsichtlich des problemorientierten Zugangs und der Indikatorenauswahl durch eine selektive Gruppe von Verwaltungsmitarbeitern ist dies naturgemäß schwieriger. Die Offenheit des Systems erlaubt es allerdings, die Legitimationsbasis der abgebildeten Problemfelder auch nachträglich noch zu verbreitern, indem zu ihrer Qualifizierung und Legitimierung die Einschätzungen weiterer kommunaler Akteure bzw. Akteursgruppen sowie wissenschaftliche Erkenntnisse herangezogen werden. Hinsichtlich der Reichweite der Orientierungsfunktion muss realistischerweise auf die Beschränkung des Nutzwertes von IGNIS auf strategische Debatten bzw. Entscheidungssituationen hingewiesen werden. Hier ist unter Umständen zu erwarten, dass die Erwartungen von Entscheidungsträgern auf der Suche nach Maßstäben für *konkrete* Projekte oder Maßnahmen die Möglichkeiten des Informationssystems übersteigen.

5.2.3 Evaluierungs- und Kontrollfunktion

Die Evaluierungs- und Kontrollfunktion eines Nachhaltigkeits-Informationssystems kann als konsequente Fortsetzung der Orientierungsfunktion verstanden werden. Auch bei der *Beurteilung der Auswirkungen kommunalen Handelns in Bezug auf die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung* – seien diese nun von den Städten selbst gesetzt oder extern an sie herangetragen – steht letztlich die systematische Gegenüberstellung von Norm und Realität, von Soll- und Ist-Zustand im Vordergrund. Dies betrifft sowohl die Bewertung der Auswirkungen von *Handlungen, die ohne konkreten Bezug zu Nachhaltigkeitszielen ausgeführt* wurden, als auch die Evaluierung der intendierten *Wirkungen einer kommunalen Nachhaltigkeitspolitik*.

Ähnlich wie bei der Orientierungsfunktion sind auch hier *Kommunalpolitik und -verwaltung* als Handlungsverantwortliche primäre Adressaten des Informationssystems, mit einem Schwerpunkt bei der Administration, der die Zuständigkeit für die Exekution und Kontrolle von Maßnahmen zukommt. Jedoch ist auch hier eine Einbeziehung von Bürgern im Sinne der demokratischen Kontrolle behördlichen Handelns möglich, wenn nicht wünschenswert.

Die Nutzung der Evaluierungs- und Kontrollfunktion eines Nachhaltigkeits-Informationssystems umfasst beispielsweise (vgl. Heiland et al., 2003, S. 163)

- die datenmäßige Erfassung und Bewertung der Auswirkungen kommunaler Entscheidungen und Maßnahmen, aber auch z.B. von Projekten der Lokalen Agenda 21,
- die Erfolgs-, Wirkungs- und Effizienzkontrolle von Maßnahmen, die unter der Zielsetzung kommunaler Nachhaltigkeit durchgeführt werden, sowie
- generell die Verbesserung der Steuerung kommunaler Entwicklungsprozesse durch ein systematisches Controlling.

Begrenzt man die Evaluierungs- und Kontrollfunktion auf die *mittel- bis langfristige Bewertung kommunaler Leitbilder, Entscheidungen und Maßnahmen* und damit erneut auf die strategische Ebene, so ist IGNIS ein geeignetes Werkzeug zur Erfüllung auch dieser Funktion. Ein Nachhaltigkeitscontrolling von Maßnahmen auf der operativen Ebene (wie beispielsweise eines Straßenbauprojekts) erfordert hingegen einen erheblich umfangreicheren und detaillierteren Indikatorensatz, so dass das Informationssystem hier rasch an seine Grenzen geraten dürfte.

5.2.4 Vernetzungsfunktion

Als wertvollen Zusatznutzen eines Nachhaltigkeits-Informationssystems beschreiben Heiland et al. (2003) die mit seiner Entwicklung und Nutzung häufig einhergehende Zusammenarbeit verschiedener kommunaler Akteure bzw. Akteursgruppen. Hier zeichnet sich IGNIS durch die maßgebliche Beteiligung von Verwaltungsmitarbeitern verschiedener kommunaler Dienststellen am Entwicklungsprozess aus, wobei es an zentralen Punkten (Identifikation von Problemfeldern, informeller Abgleich der in beiden Städten ausgewählten Indikatoren) sogar zu einer städteübergreifenden Zusammenarbeit zwischen der Leipziger und Hallenser Arbeitsgruppe kam. Zudem wird mit dem Nachhaltigkeits-Informationssystem selbst das Ziel verfolgt, zu einem ämterübergreifenden Zugriff sowie zu einem vereinfachten Austausch von Informationen beizutragen.

Allerdings umfassen die ämterübergreifenden Arbeitsgruppen nicht alle Ämter der beiden Stadtverwaltungen und beziehen lediglich Mitarbeiter der jeweiligen Dienststellen mit ein, nicht aber deren Leitungsebene (vgl. 2.2). Zudem wurde auch auf eine systematische Vernetzung mit Akteuren außerhalb der Rathäuser (z.B. mit Akteuren der Lokalen Agenda 21 oder Bürgervereinen) verzichtet, schon allein aus Gründen der Steuerbarkeit des Entwicklungsprozesses. Daher ist die Erfüllung der Vernetzungsfunktion durch IGNIS zumindest in seiner Entwicklungsphase als begrenzt anzunehmen. Mit seiner thematischen Breite und dem problemorientierten Zugang, der auf die subjektiven Einschätzungen der Beteiligten abstellt (*bottom up*), besitzt der verwendete Ansatz allerdings durchaus entsprechende Potenziale. Auch

das technische Produkt IGNIS bietet als ämterübergreifend verfügbare Intranet-Applikation in hervorragender Weise Anknüpfungspunkte für eine stärkere Akteursvernetzung innerhalb der Kommunalverwaltungen.

5.3 Rahmenbedingungen in den beteiligten Kommunen

Auf einer abstrakten Ebene fällt es leicht, die Funktionalität eines Nachhaltigkeits-Informationssystems wie IGNIS zu beschreiben und daraus einen Nutzwert des Systems für Kommunalpolitik und -verwaltung zu begründen. Alle Anstrengungen, die auf eine Implementierung des Informationssystems in die kommunalen Strukturen und Prozesse gerichtet sind – sei diese nun technischer, organisatorischer oder politischer Natur –, müssen daneben jedoch den kommunalen Kontext in Gestalt vielfältiger Rahmenbedingungen in Rechnung stellen. Dies gilt insbesondere dann, wenn – wie im vorliegenden Fall – das Informationssystem als externes Angebot an die Kommune herangetragen wird.

Zu den Rahmenbedingungen für eine Implementierung des Nachhaltigkeits-Informationssystems zählt zum einen die generelle Empfänglichkeit der kommunalen Entscheidungsträger für die Funktionen, die das System bietet, daneben der Grad der thematischen Passung des Informationssystems (z.B. im Verhältnis zu bereits bestehenden Berichtssystemen oder zu aktuellen Entwicklungen bzw. Prioritäten der Kommunalpolitik, durchaus aber auch zu den Interessenlagen der involvierten Entscheidungsträger), schließlich seine technische Anschlussfähigkeit an bereits vorhandene Systeme (vgl. 4.2.1). Dass das aus Forschungsmitteln entwickelte Informationssystem darüber hinaus mit einem Minimum an finanziellen und personellen Ressourcen zu installieren, zu betreiben und zu pflegen sein sollte, versteht sich angesichts der prekären finanziellen Lage der Kommunen von selbst.

Grundsätzlich wird eine umfassende, produktive Nutzung des Informationssystems zur nachhaltigkeitsbezogenen Steuerung kommunaler Entwicklung (unter Verwendung aller oben beschriebenen Grundfunktionen) nur dann zu erwarten sein, wenn die involvierten kommunalen Akteure sowohl das Leitbild der Nachhaltigkeit als übergeordnetes Zielsystem für die Kommunalpolitik und -verwaltung anerkennen als auch die mit dem Informationssystem verbundene Steuerungslogik akzeptieren. Nun ist aber eine ämterübergreifende, einheitliche Politiksteuerung, die auf der Vereinbarung von Zielen, der systematischen Zielerreichungskontrolle mittels Indikatoren sowie der Durchführung von Korrekturmaßnahmen basiert, für viele Kommunen noch Neuland (Gehrlein, 2004). Es spricht einiges dafür, dass die beiden Projektstädte Leipzig und Halle hier keine Ausnahme bilden. Auch die Orientierung am Nachhaltigkeitsleitbild mag ein wohlfeiler Topos kommunaler Deklarationen sein, wohingegen die geübte Praxis nicht selten auf eine Ausrichtung an anderen Leitbildern verweist. Hierzu wiesen die Mitglieder der Arbeitsgruppen von Anfang an darauf hin, dass Nachhaltigkeit nach ihrer Einschätzung im Verwaltungshandeln der Städte Leipzig und Halle eine bestenfalls marginale Rolle spielt. Dies deckt sich mit den Einschätzungen des Projektteams aus der informellen Beobachtung der Leipziger und Hallenser Kommunalpolitik. Das zu erwartende eher geringe Interesse an der Nachhaltigkeitsthematik ließ eine Entwicklungs- und Implementierungsstrategie als zielführend erscheinen, die auf die je spezifischen Rahmenbedingungen in den beiden Projektstädten eingeht und das Nachhaltigkeits-Informationssystem an die entsprechenden Kontexte anpasst. Einige dieser Rahmenbedingungen werden nachfolgend kurz skizziert.

In *Leipzig* war zunächst von einem eher geringen Interesse von Kommunalpolitik und -verwaltung an einem integriertes Nachhaltigkeits-Informationssystem auszugehen: Was die Umweltberichterstattung angeht, wird bereits regelmäßig in Form von Broschüren sowie im Internet über die „nachhaltige Umweltentwicklung“ in Leipzig informiert (Stadt Leipzig, 2005). Im Bereich der Sozialberichterstattung wurden parallel zum vorliegenden Projekt im Auftrag des Stadtrats Anstrengungen zu einer thematischen Integration in Form eines fortschreibungsfähigen Sozialreports unternommen, der auf dem Lebenslagenreport (Stadt Leipzig, 1999) aufbaut. Eine erste Ausgabe des Sozialreports ist – ebenfalls als Broschüre – beinahe zeitgleich mit dem Ende des Projekts Anfang 2006 erschienen (Stadt Leipzig, 2006). Gleichwohl konnte eine gewisse Sensibilität der involvierten Entscheidungsträger für die Nachhaltigkeitsthematik durchaus unterstellt werden. So gibt es in Leipzig nicht nur einen Stadtratsbeschluss zur Lokalen Agenda 21 (2001). Die Stadt hat sich daneben zweimal am Wettbewerb „Zukunftsfähige Kommune“ der Deutschen Umwelthilfe beteiligt (DUH, 2001), wo ein umfangreicher Katalog von Nachhaltigkeitsindikatoren als Bewertungsgrundlage zur Anwendung kam, sowie am EU-Projekt PRESUD zur wechselseitigen Leistungseinschätzung (*peer review*) europäischer Städte hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit. Zudem war der Umweltbeauftragte der Stadt bis zu seinem Ausscheiden aus dem Amt im Jahr 2005 Vorsitzender des Unterausschusses des Deutschen Städtetages sowie Mitglied des Rates für Nachhaltige Entwicklung der Bundesregierung. Mit der Initiierung einer umfassenden Leitbilddebatte und der Verabschiedung der „Strategischen Ziele der Kommunalpolitik“ durch den Leipziger Stadtrat im Herbst 2005 geriet das Projekt insofern unter Zugzwang, als die Anschlussfähigkeit des Nachhaltigkeits-Informationssystems an die strategischen Ziele der Stadt von den involvierten Entscheidungsträgern praktisch zur Vorbedingung für seine Implementierung gemacht wurde. Zudem handelt es sich bei den „Strategischen Zielen“ um ein Leitbild, das potenziell in einem Konkurrenzverhältnis zum Leitbild der Nachhaltigkeit steht. Auf der technischen Seite konnten die zunächst sehr widrigen Rahmenbedingungen für die Webapplikation dadurch entschärft werden, dass das Amt für Statistik und Wahlen ein Interesse an IGNIS bekundete und einen geeigneten Webserver zur testweisen Implementierung zur Verfügung stellte.

In *Halle* stellte sich die Ausgangssituation für das Projekt anders dar. Zwar existiert auch für Halle eine Umweltberichterstattung, sogar in Form eines GIS-gestützten Umweltatlas im Internet. Dagegen sollte die Sozialberichterstattung in Fortschreibung des Sozialatlas (Stadt Halle, 2000) auf eine neue, stärker integrierte Grundlage gestellt werden, und im Bereich der Gesundheitsberichterstattung war Pionierarbeit zu leisten, was auch durch die parallele Beteiligung der Stadt am RBS-Projekt „*Gesundheit als integrierendes Leitziel in der Konzeption und Erprobung eines regionalen Berichtssystems nachhaltiger Entwicklung*“ dokumentiert wird. Eine thematische Aufgeschlossenheit dem Leitbild der Nachhaltigkeit gegenüber konnte nicht unterstellt werden: Weder gibt es in Halle einen nennenswerten Agenda-Prozess, noch künden die Aktivitäten der Stadtverwaltung von entsprechenden Ambitionen. Ein von der Stadt Halle initiiertes Leitbildprozess führte innerhalb der Projektlaufzeit nicht zu verwertbaren Ergebnissen, so dass eine Verknüpfung mit IGNIS nicht möglich war. Anders als in Leipzig war in Halle rasch abzusehen, dass die technische Implementierung des Systems mit geringem Ressourcenaufwand möglich sein würde. Auch im Zusammenhang mit der organisatorischen Einbindung des Informationssystems wurden Anstrengungen unternommen, bis hin

zur Einstellung einer zusätzlichen Arbeitskraft mit einem Aufgabenschwerpunkt auf der Pflege und Weiterentwicklung von IGNIS.

5.4 Vorgehen und Stand der Implementierung von IGNIS

Mit Blick auf die Anwendung, Pflege und Weiterentwicklung des Nachhaltigkeits-Informationssystems nach Projektende wurde in *technischer* Hinsicht die Implementierung des Systems auf Webservern der beteiligten Kommunen angestrebt, in *organisatorischer* Hinsicht seine Einbindung in geeignete Verwaltungsstrukturen und -prozesse und in *politischer* Hinsicht eine Willensbekundung der beiden Städte zur dauerhaften Nutzung des Systems.

Bereits früh im Entwicklungsprozess für das Nachhaltigkeits-Informationssystem gaben die Mitglieder beider kommunaler Arbeitsgruppen zu bedenken, dass Interesse und Nachfrage auf Seiten von Kommunalpolitik und -verwaltung (und hier insbesondere auf Amtsleiter- und Beigeordnetenebene) keinesfalls als gegeben vorausgesetzt werden dürften, sondern rechtzeitig angeregt werden müssten. Sobald vorzeigbare Zwischenergebnisse bzw. -produkte vorlägen, sollten die maßgeblichen Akteure daher aktiv einbezogen werden.

Entsprechend wurde im Projektverlauf mehrfach das Gespräch mit Entscheidungsträgern der beiden Städte gesucht, um zunächst konzeptuelle Überlegungen (Integratives Nachhaltigkeitskonzept; norm- und problemorientierter Zugang), später dann Zwischenergebnisse (Regel-Problem-Komplexe, Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS) zu präsentieren und zu diskutieren sowie Einschätzungen zur Implementierung einzuholen. Ansprechpartner waren dabei insbesondere die als unmittelbare Kooperationspartner fungierenden Beigeordneten, von Fall zu Fall wurden aber auch Amtsleiter sowie weitere Verwaltungsmitarbeiter mit einbezogen.

Die Gespräche mit den kommunalen Entscheidungsträgern offenbarten in beiden Städten eine insgesamt positive Grundhaltung gegenüber dem Vorhaben, die sich allerdings auf unterschiedliche Aspekte bezog. Während in Leipzig eine gewisse Sympathie für die Verwendung des Nachhaltigkeitsleitbilds als Maßstab für Strategiediskussionen zu erkennen war, konzentrierte sich das Interesse in Halle stärker auf die Möglichkeiten der Fortschreibung der Sozialberichterstattung, insbesondere unter Berücksichtigung des Themas Gesundheit. Gleichwohl wurden einige z.T. zentrale konzeptuelle Komponenten des gewählten Ansatzes auch sehr kritisch gesehen. Dies betraf insbesondere Fragen der Validität der identifizierten Problemfelder und Indikatoren, die ja von den Mitgliedern der Arbeitsgruppen festgelegt wurden. Auch der wissenschaftliche Status bzw. die normative Verbindlichkeit des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts wurde kritisch hinterfragt. Hinsichtlich einer Implementierungsentscheidung wurde eine konkrete Demonstration des Nutzwerts des Nachhaltigkeits-Informationssystems gefordert. Zudem wurden in den Gesprächen auch Fragen der organisatorischen Einbindung des Systems sowie der zu erwartenden Folgekosten, z.B. für die zeitnahe Aktualisierung und Pflege der Datenbestände sowie ggf. für eine Weiterentwicklung des Systems, thematisiert. Selbstkritisch ist an dieser Stelle einzuräumen, dass die kommunalen Entscheidungsträger zu Beginn des Entwicklungsprozesses sowie nach dem Erreichen einzelner Etappenziele stärker hätten involviert werden müssen. Auch zeigt sich rückblickend, dass die Bedarfe von Kommunalpolitik und -verwaltung zu unsystematisch erhoben und die entsprechenden strukturel-

len und prozessualen Randbedingungen mangels entsprechender Expertise ungenügend berücksichtigt und in ihrer Bedeutung unterschätzt wurden.

Anregungen und Kritikpunkte aus den Gesprächen mit den kommunalen Entscheidungsträgern flossen – soweit sie nicht das Grundkonzept des Projekts in Frage stellten – an vielen Stellen unmittelbar in die Entwicklung des Nachhaltigkeits-Informationssystems ein. So wurde in Leipzig eine explizite Zuordnung der Indikatoren zu den „Strategischen Zielen der Kommunalpolitik“ vorgenommen, um die Anschlussfähigkeit des Informationssystems an den Leitbilddiskurs der Stadt zu gewährleisten. Für die Hallenser Version wurde mit der Implementierung der „Kernindikatoren“ aus dem RBS-Partnerprojekt die thematische Schwerpunktsetzung auf ein (thematisch sehr breit angelegtes) Gesundheitskonzept gestärkt.

In beiden Städten hatten die Präsentationen zur Folge, dass Prozesse zur Vorbereitung von Beschlussvorlagen für die jeweiligen Entscheidungsorgane der Kommunalverwaltungen, die Dienstberatung beim Oberbürgermeister (Leipzig) bzw. die Beigeordnetenkonferenz (Halle) initiiert wurden. Angesichts der schwierigen Ausgangslage ist dies bereits als wesentlicher Teilerfolg auf dem Weg zu einer Implementierung des Informationssystems zu werten. Die Federführung für die Erarbeitung der Beschlussvorlagen lag bei den jeweiligen Projektbevollmächtigten, die dabei vom Projektteam unterstützt wurden. Beide Vorlagen sind auf die technische, organisatorische und politische Implementierung des Nachhaltigkeits-Informationssystems ausgerichtet und legen entsprechende Verantwortlichkeiten fest.

Für die vorläufige technische Implementierung von IGNIS innerhalb der EDV-Systeme der beiden Städte wurde von den Kooperationspartnern jeweils grünes Licht gegeben. Dies war insofern von Bedeutung, als nur auf diesem Weg die technische Funktionalität des Systems unter Beweis gestellt werden konnte. Diverse Gespräche mit den EDV-Verantwortlichen der Städte sowie mit deren externen Dienstleistern hatten gezeigt, dass eine Anknüpfung an bereits bestehende bzw. im Aufbau befindliche Client-Server-Anwendungen sowie an das Intranet- bzw. Internetangebot der Kommunen technisch möglich ist. Die auf Basis von Open Source-Software entwickelte Webapplikation wurde daher an die jeweilige Systemarchitektur der beiden Kommunen angepasst und zum Projektende formal übergeben.

Zum Zeitpunkt der Berichtslegung (Juli 2006) ist der Prozess zur technischen, organisatorischen und vor allen Dingen politischen Implementierung des Kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems IGNIS in die Verwaltungsstrukturen und -prozesse der Städte Leipzig und Halle noch im Gange. Trotz einer in beiden Städten positiven Grundeinstellung gegenüber dem Informationssystem scheint der Ausgang der Implementierungsverfahren offen. Ob das System in den beiden Pilotstädten jemals eine substanzielle Nutzung erfährt, ist daher gegenwärtig noch nicht abzusehen.

In *technischer* Hinsicht konnte das Informationssystem zum Projektende in beiden Städten erfolgreich implementiert werden. IGNIS ist seitdem prinzipiell von allen ans jeweilige Intranet angeschlossenen Rechnern der beiden Stadtverwaltungen rund um die Uhr erreichbar. Die hierzu erforderlichen Anpassungsleistungen bezogen sich insbesondere auf die Konvertierung der zentralen Oracle®-Datenbank in die Datenbankformate der beiden Städte (Leipzig: MySQL; Halle: PostgreSQL). Dank der vollständigen Kapselung der Datenbank mittels der Softwarekomponente Metabase (vgl. 4.2.2) waren größere Anpassungen an der Recherche-

und Visualisierungssoftware nicht erforderlich. Der Aufbau der Systeme vor Ort durch den Softwareentwickler OLANIS GmbH in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern des Amts für Statistik und Wahlen (Leipzig) sowie der IT-Consult Halle GmbH (Halle) konnte daher in kürzester Zeit und ohne nennenswerte Probleme bewerkstelligt werden. Mittels eines eigens programmierten Dateneingabe-Frontends ist es in beiden Städten problemlos möglich, das bestehende Indikatorensystem fortzuschreiben, d.h. neue Datenwerte zu den Indikatoren einzugeben. Eine Ausweitung dieses Frontends auf die Modifikation der Datenbankstruktur (z.B. zur Anpassung, Ergänzung oder Streichung von Problemfeldern oder Indikatoren) ist technisch jederzeit möglich. Der entsprechende Programmierungsaufwand müsste aufgrund begrenzter Projektressourcen jedoch von den Kommunen selbst getragen werden.

Was die *organisatorische* Einbindung des Nachhaltigkeits-Informationssystems in die Stadtverwaltungen angeht, wurden in Zusammenhang mit der Erarbeitung der Beschlussvorlagen bereits weitreichende Überlegungen angestellt. In beiden Städten sollen demnach mit den Aufgaben der Datenpflege (z.B. jährliche Updates der Datenbestände), die nach Abschluss des Projekts in die Verantwortung der Kommunen übergehen, die jeweiligen Statistikämter betraut werden, ggf. unterstützt durch die ämterübergreifenden Arbeitsgruppen sowie durch eigens dafür eingestellte Mitarbeiter (Halle). Auch für eine periodische Interpretation des Status quo der Kommunen im Hinblick auf die Annäherung an die in den Nachhaltigkeitsregeln niedergelegten Ziele sowie für die Weiterentwicklung der kommunalen Problemfelder und des Indikatorensatzes soll die Expertise und Erfahrung der bereits bestehenden Arbeitsgruppen genutzt werden, zumal es sich bei deren Mitgliedern in der Regel um Verwaltungsmitarbeiter handelt, die ein positives Grundverständnis für das Informationssystem mitbringen. Das Projektteam hat in diesem Zusammenhang angeboten, im Rahmen der verfügbaren Ressourcen auch weiterhin unterstützend tätig zu werden.

Der Prozess der *politischen* Implementierung konzentriert sich auf die Beschlussvorlagen für die Entscheidungsgremien der beiden Stadtverwaltungen. Dabei ist die Entwicklung in Leipzig etwas weiter gediehen, wo ein Vorlagenentwurf bereits seit Herbst 2005 vorliegt (aber aufgrund von Verzögerungen, deren Ursachen außerhalb des Kooperationsprojekts liegen, noch nicht in die Dienstberatung beim Oberbürgermeister eingebracht werden konnte). Mit Umsetzung der Leipziger Vorlage würde die Implementierung, Pflege und Weiterentwicklung des Informationssystems beschlossen. Konkrete Nutzungsformen für IGNIS, etwa als Informationsinstrument für die breite Bevölkerung oder als Orientierungswerkzeug für die kommunale Leitbilddiskussion, sind in dem Papier nicht festgelegt und würden der Entscheidung durch die jeweiligen Akteure vorbehalten bleiben. Auch eine – technisch ohne weiteres mögliche – „nachhaltigkeitsfremde“ Überarbeitung und Nutzung des Informationssystems, etwa zum Monitoring der „Strategischen Ziele der Kommunalpolitik“ ist daher denkbar (wenn auch aus Sicht des Projektteams nicht unbedingt wünschenswert). In Halle ist ein vergleichbarer Prozess geplant, konnte bislang aber wegen diverser Bedenken der involvierten Entscheidungsträger gegenüber dem verfolgten Ansatz und dem daraus entstandenen Ergebnis noch nicht weiter vorangetrieben werden. Weitere Gespräche sollen hier eine Klärung herbeiführen.

6. Diskussion und Ausblick

6.1 Das Integrative Nachhaltigkeitskonzept als Bauplan für ein Kommunales Nachhaltigkeits-Informationssystem

Für das Verbundvorhaben der Helmholtz-Gemeinschaft, innerhalb dessen das Integrative Nachhaltigkeitskonzept entstand, war die Systematik der Nachhaltigkeitsregeln Ausgangspunkt und normative Referenz. Das auf der „globalen Ebene“ entwickelte Regelwerk wurde auf der „kontextualen Ebene“ mit zentralen Nachhaltigkeitsproblemen verknüpft, woraus ein umfangreiches System von Nachhaltigkeitsindikatoren resultierte. Dieses diente dann als konzeptuelle Grundlage u.a. für die Entwicklung von Szenarien und – auf der „strategischen Ebene“ – für die Ableitung von Handlungsoptionen (Coenen & Grunwald, 2003, S. 46). Im Unterschied dazu lag der Fokus des vorliegenden Projekts auf der Identifikation von Nachhaltigkeitsindikatoren für die unmittelbare Anwendung in der kommunalen Politik- und Verwaltungspraxis. Gleichwohl ist die Verknüpfung von normorientiertem und problemorientiertem Ansatz auch hier von entscheidender Bedeutung, ging es doch auch auf der kommunalen Ebene zunächst um die Operationalisierung und Kontextualisierung des Nachhaltigkeitsleitbilds mit Hilfe von Indikatoren. Aufgrund dieser Parallelität bot es sich an, das HGF-Konzept als „Bauplan“ für die Entwicklung des Kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems zu nutzen. Nach mehr als drei Jahren Projektarbeit mit den beiden Kommunen und der Fertigstellung von IGNIS stellt sich beinahe zwangsläufig die Frage, ob diese Entscheidung zielführend war und ob der eingeschlagene Weg zur Nachahmung empfohlen werden kann.

Normorientierung

Herausragendes Charakteristikum des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts ist das Grundverständnis von Nachhaltigkeit als einer übergeordneten Norm, an der sich gesellschaftliches Handeln zu orientieren hat. Zwar hat nicht zuletzt die Dominanz von Säulen-Konzeptionen in der Nachhaltigkeitsdebatte dazu geführt, dass der normative Gehalt des Leitbilds im Zeichen von Abgrenzungs- und Priorisierungsdebatten (Vorrang einzelner Säulen vs. Gleichrangigkeit, Binnenstruktur der Säulen etc.) mehr und mehr in den Hintergrund trat. Gleichwohl ist ein dezidiert normatives Verständnis von Nachhaltigkeit zentraler Bestandteil bereits der Brundtland-Definition sowie ihrer Ausdifferenzierung in Gestalt der klassischen (ökologischen) Managementregeln (Daly, 1990; Pearce & Turner, 1990).

Mit seiner detaillierten, positiven Bestimmung dessen, was Nachhaltigkeit in normativer Hinsicht ausmacht, setzt das Regelwerk des HGF-Konzepts hier einen Kontrapunkt und kommt damit dem verbreiteten Bedürfnis nach normativer Orientierung – gerade in Politik und Verwaltung – entgegen. So wurde von etlichen Mitgliedern der kommunalen Arbeitsgruppen die Erwartung geäußert, mit dem Indikatorensystem einen verbindlichen Maßstab für die Bewertung kommunaler Entwicklungen sowie konkret eine Orientierungshilfe im Dickicht kommunaler Datenbestände an die Hand zu bekommen. Tatsächlich stellt ein normativ begründetes, thematisch konsistentes System von knapp über 100 Indikatoren eine erhebliche Reduktion dessen dar, was an Daten in den diversen kommunalen Berichtssystemen und Datenbanken enthalten ist. Auch erwiesen sich die einzelnen Nachhaltigkeitsregeln – etwa im Vergleich mit einer abstrakten Globaldefinition von Nachhaltigkeit – als brauchbare Interpretationshilfen.

So war daraus etwa die unter dem Nachhaltigkeitspostulat zu fordernde „Richtung“ für die zugehörigen Indikatoren in den meisten Fällen eindeutig zu bestimmen, anhand derer die beobachteten Zeitverläufe bewertet werden können.

Der vergleichsweise hohe Differenzierungsgrad des Regelwerks erlaubte es darüber hinaus, vorliegende kommunale Zielstellungen mit den in den Nachhaltigkeitsregeln enthaltenen Zielen abzugleichen. Dabei wurde deutlich, dass die Zielstellungen einer nachhaltigen Entwicklung mit einer Reihe von Zielen korrespondieren, die die Kommunen z.T. aus ganz anderen Motivationslagen heraus anstreben (vgl. 3.6). Hier sind bei den Nutzern des Nachhaltigkeits-Informationssystems Aha-Effekte zu erwarten, die durchaus auch zu einer größeren Akzeptanz für das Leitbild beitragen können. Dass die Erkenntnis, die Kommune befinde sich in einigen Bereichen bereits auf einem Nachhaltigkeitspfad, nicht den Blick auf verbleibende Defizite trübt, scheint durch die integrative Systematik des Regelwerks gewährleistet, die einer isolierten Betrachtung einzelner Regeln entgegensteht.

Eine Kehrseite des hohen Detailliertheitsgrades ist freilich die damit korrespondierende Komplexität des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts. Trotz Fokussierung auf die substanziellen Regeln waren bei der Entwicklung des Indikatorensystems immer noch 17 Regelkategorien zu bearbeiten, und auch die – im Vergleich zu anderen kommunalen Nachhaltigkeitsindikatorensystemen – sehr hohe Zahl von Indikatoren ist nicht zuletzt der differenzierten Operationalisierung von Nachhaltigkeit geschuldet. Gerade in Zeiten, da nach einfachen Lösungen für komplexe Probleme gerufen wird, stellt sich hier die Frage nach der Kommunizierbarkeit des Ansatzes sowie nach der Handhabbarkeit des daraus resultierenden Informationssystems. Die Erfahrungen mit der Vermittlung des Konzepts in den kommunalen Arbeitsgruppen waren indes durchweg positiv. Neben der instruktiven Systematik mag dies jedoch auch an der Motivation der beteiligten Verwaltungsmitarbeiter sowie an der ausreichend zur Verfügung stehenden „Verarbeitungszeit“ gelegen haben. Als kritischer – mit Blick auf die Praxistauglichkeit – ist sicher der große Umfang des Indikatorensatzes einzuschätzen, auch wenn er in den Arbeitsgruppen aus Ressortsicht z.T. als unterkomplex und damit für das Controlling von Verwaltungshandeln nur bedingt geeignet kritisiert wurde. Hier wird es auf die konkrete Funktion ankommen, die das Nachhaltigkeitsindikatorensystem jeweils erfüllen soll (z.B. Orientierung im Zusammenhang mit politischen bzw. administrativen Entscheidungen zu einzelnen Problembereichen, Controlling entsprechender Maßnahmen, Bürgerinformation über den Nachhaltigkeitsstatus der Kommune; vgl. 5.2). Grundsätzlich sind kaum Situationen vorstellbar, in denen alle Indikatoren gleichzeitig betrachtet werden.⁴⁵ Stattdessen dürften Analysen auf der Ebene einzelner Problemfelder und/oder Nachhaltigkeitsregeln dominieren, wodurch sich die Zahl der jeweils zu betrachtenden Indikatoren jeweils auf ein überschaubares Maß reduziert.

Bei aller normativen Differenzierung, wie sie in den Nachhaltigkeitsregeln zum Ausdruck kommt, erhebt das HGF-Konzept dennoch den Anspruch, ein a priori integratives Verständnis

⁴⁵ Der bisweilen erhobenen Forderung, sämtliche Indikatoren eines Indikatorensystems müssten der gleichzeitigen Betrachtung zugänglich sein, liegt letztlich das Bedürfnis nach Reduktion, nach Einfachheit und Kommunizierbarkeit zugrunde. Jedoch steht die Bildung eines aggregierten „Gesamt-Index“, der die Nachhaltigkeit einer Kommune idealiter in einer einzigen Zahl abbilden würde, in Widerspruch zum Anspruch des Regelwerks, das Leitbild ausdifferenzieren und damit greifbarer zu machen.

von Nachhaltigkeit abzubilden. Deutlich wird dies u.a. in der systematischen, schrittweisen Ableitung der Regeln aus konstitutiven Elementen und generellen Zielen. Im Gegensatz zu Säulen-Konzeptionen, bei denen häufig entweder eine Säule dominiert („ökologische Nachhaltigkeit“) oder die einzelnen Säulen mehr oder weniger unverbunden nebeneinander stehen, ermöglicht der auf diese Weise aufgespannte normative Rahmen eine einheitliche Problemsicht. Auch diese Eigenschaft des Konzepts ist im kommunalen Kontext von Vorteil: Zum einen wirkt die Bezugnahme auf *eine*, integrative Norm der isolierten Behandlung von Problemfeldern (womöglich mit einander widersprechenden Zielen) entgegen. Zum anderen eröffnet die Einheitlichkeit der Problemsicht eine neue (Kommunikations-) Plattform, auf der das ganze Spektrum der ökonomischen, sozialen und ökologischen Herausforderungen einer Kommune dargestellt und behandelt werden kann. Letzteres ist eine wesentliche Voraussetzung für transparente Abwägungs- und Entscheidungsprozesse, etwa hinsichtlich der Priorisierung von Maßnahmen.

Eng mit dem integrativen Charakter des HGF-Konzepts verknüpft ist die Systematik des Regelwerks. Der Aufbau aus drei generellen Zielen, die jeweils mit fünf substantiellen Nachhaltigkeitsregeln untersetzt sind, verleiht dem komplexen Gebilde eine gewisse Prägnanz und macht es damit kommunizierbar (was im „diskursiven Wettbewerb“ etwa mit dem überaus einprägsamen Drei-Säulen-Modell nicht zu unterschätzen ist). Gleichzeitig stellt die Regel-Systematik ein übersichtlich strukturiertes Bearbeitungsraster zur Verfügung, eben einen Bauplan, nach dem die thematischen Komplexe aus Regeln und Problemfeldern im vorliegenden Fall sukzessive mit Indikatoren versehen wurden. In dieser Funktion diente es auch als „Problem-Detektor“ zur Identifikation von Fehlstellen in der kommunalen Problemwahrnehmung: Indem in den Arbeitsgruppen nacheinander *alle* Regeln thematisiert wurden (auch diejenigen, denen kein Problemfeld zugeordnet war), stellte sich an verschiedenen Stellen beinahe von selbst die Frage, ob Problemfelder, die sich aus der betreffenden Nachhaltigkeitsregel erschließen ließen, beim Blick auf die eigene Kommune bislang „übersehen“ worden waren (z.B. im Zusammenhang mit der Regel 1.2 *Gewährleistung der Grundversorgung* die Armutsproblematik). Grenzen für die vorgenommene Kontextualisierung auf der kommunalen Ebene zeigten sich dort, wo das normative Regelwerk erkennbar auf die nationale Ebene fokussiert (z.B. mit den Regeln 1.4 *Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten* und 1.5 *Ausgleich extremer Einkommens- und Vermögensunterschiede*, wo internationale Vergleiche intendiert sind, oder mit den instrumentellen Regeln). Hier war jeweils eine kommunale Re-Interpretation erforderlich, um das Regelwerk handhabbar zu machen.

Problemorientierung

Zur leichten Übertragbarkeit des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts auf unterschiedliche Kontexte und Aufgabenstellungen trägt neben der Universalität des normativen Regelwerks auch der problemorientierte Ansatz bei, der jenes komplementär ergänzt. So konnte die Entwicklung des Nachhaltigkeitsformationssystems für Leipzig und Halle an den realen Problemlagen der beiden Städte ansetzen (in der Erwartung, dass sich für einen Großteil dieser Problemlagen ein Nachhaltigkeitsbezug begründen lässt).

Die *bottom up*-Perspektive, wie sie im problemorientierten Ansatz zum Ausdruck kommt, bewirkt eine Komplexitätsreduktion: Themen, die nicht im wissenschaftlichen bzw. gesell-

schaftlichen Diskurs präsent sind, werden systematisch ausgeblendet. Damit fungiert die Orientierung auf Problemfelder als Filter für das überaus breite Themenspektrum, wie es zunächst durch die Nachhaltigkeitsregeln aufgespannt wurde. Auf den ersten Blick mag dies als Schwäche des HGF-Konzepts erscheinen: Welche Problemfelder bei der Konstruktion des Filters Berücksichtigung finden, hängt letztlich von den am Prozess beteiligten Akteuren ab, im vorliegenden Fall von den involvierten Verwaltungsmitarbeitern. Dies setzt das Ergebnis dem Vorwurf der Beliebigkeit bzw. sogar der interessengesteuerten Manipulation aus. Genau besehen kommt hier jedoch gerade eine Stärke des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts zum Tragen: Der *bottom up*-Ansatz anerkennt, dass Nachhaltigkeit nicht nur ein normatives, sondern faktisch auch ein soziales Konstrukt ist (Berger & Luckmann, 1966), das im gesellschaftlichen Diskurs laufend verändert und weiterentwickelt wird – zwangsläufig von Akteursgruppen mit unterschiedlicher Definitionsmacht. Erst in der Verknüpfung mit dem problemorientierten Ansatz wird das universelle Regelwerk zugänglich für die Adaption an unterschiedliche Rahmenbedingungen, wodurch eine umfassende thematische, aber eben auch akteurs(gruppen)bezogene Kontextualisierung des Leitbilds möglich wird, mit allen Vor- und Nachteilen.

Auch hinsichtlich der Gewinnung von Akzeptanz für das Nachhaltigkeitsleitbild bot der problemorientierte Zugang Ansatzpunkte: Probleme und Versuche, diese Probleme zu lösen, kennzeichnen das Alltagsgeschäft von Kommunalpolitik und -verwaltung. Von einem Konzept, das vorliegende konkrete Problemfelder aufgreift und in den Nachhaltigkeitszusammenhang einbettet, war zu erwarten, dass es bei Akteuren aus Politik und Verwaltung eher auf Zustimmung stößt als eines, das normative Aussagen a priori in den Vordergrund rückt.⁴⁶ Hinzu kommt der hohe didaktische Wert einer Nachhaltigkeitskonzeption, die in der Lage ist, z.T. unvermutete Bezüge zwischen gesellschaftlichen Problemstellungen und dem Leitbild aufzuzeigen (z.B. Arbeitslosigkeit, Chancengleichheit, Überschwemmungen, Schrumpfungsprozesse).

Als problematisch erwies sich der insbesondere von kommunalen Entscheidungsträgern mehrfach geäußerte Wunsch nach einer wissenschaftlich und/oder normativ gestützten Priorisierung von Themenfeldern bzw. Maßnahmen. Gerade unter den äußerst restriktiven finanziellen Rahmenbedingungen, denen die Kommunen derzeit ausgesetzt sind, ist dieser Wunsch mehr als verständlich. Er scheint jedoch im Rahmen des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts nicht erfüllbar. Das Prinzip der Gleichrangigkeit der Regeln – im Sinne von *Mindestanforderungen* an eine nachhaltige Entwicklung, die letztlich alle zu erfüllen sind (Kopfmüller et al., 2001, S. 174ff.) – impliziert auch eine Gleichrangigkeit der zugeordneten Problemfelder (zumal diese ja allesamt als aktuelle bzw. zukünftige kommunale *Kernprobleme* qualifiziert sind). Insofern bleibt die Priorisierung sowie der Abgleich mit konkurrierenden Prioritäten der Kommunen ein politisches bzw. gesellschaftliches Abwägungsproblem, wofür das Nachhal-

⁴⁶ Dessen ungeachtet wurde von Seiten eines kommunalen Entscheidungsträgers angeregt, den Terminus „Problemfelder“ durch „Herausforderungen“ zu ersetzen. Dies mag sich zunächst nach reiner Begriffskosmetik anhören (und konnte auch ohne Substanzverlust realisiert werden). Die Bitte offenbart aber, dass die verfolgte Defizitorientierung – zumindest im Zusammenhang mit der Kommunikationsfunktion des Indikatorsystems – nicht unproblematisch ist.

tigkeits-Informationssystem nicht mehr, aber auch nicht weniger als eine solide Informationsgrundlage bereitstellt.

Taugt das Integrative Nachhaltigkeitskonzept also als Bauplan für ein Kommunales Nachhaltigkeits-Informationssystem? Die im Projektverlauf gewonnenen Erfahrungen lassen insgesamt ein positives Urteil zu. Für die Entwicklung solcher Systeme bietet das HGF-Konzept eine systematische und konsistente, gleichzeitig aber hinreichend flexible Vorlage. Insbesondere die systematische Ausdifferenzierung der globalen Nachhaltigkeitsnorm und ihre Einbindung in den lokalen Kontext erwiesen sich als äußerst hilfreiche Werkzeuge, sowohl für die Auswahl von Nachhaltigkeitsindikatoren auf der kommunalen Ebene als auch für die Akzeptanz des Nachhaltigkeitsleitbilds bei den involvierten Akteuren.

6.2 Vorgehen und Ergebnisse im Urteil der Praxispartner

Für die Entwicklung des Kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystems war die aktive Partizipation der Verwaltungsmitarbeiter in den beiden ämterübergreifenden Arbeitsgruppen von entscheidender Bedeutung. Mit der Identifikation kommunaler Problemfelder und der Auswahl der Indikatoren trugen die Beteiligten maßgeblich zur lokalen Kontextualisierung des Nachhaltigkeitsleitbildes bei, und ohne ihre Unterstützung bei der Datenakquise hätte das entstandene konzeptuelle Gerüst nicht mit Leben gefüllt werden können. Daher schien es angemessen, die involvierten Praxispartner im Sinne einer formativen Evaluation des Projekts jeweils nach Erreichen wesentlicher Zwischenziele („Meilensteine“) um ihre Einschätzung zu Verlauf und Ergebnissen zu bitten und die weitere Projektplanung jeweils entsprechend anzupassen.

Ein erster Meilenstein war mit der Beschreibung kommunaler Problemfelder sowie deren vorläufiger Zuordnung zu den Regeln des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts Ende 2002 erreicht (vgl. 3.2, 3.4). Im Anschluss an den entsprechenden Workshop zeigten sich die Teilnehmer aus beiden Städten mit den Ergebnissen zufrieden. Entgegen vorheriger Befürchtungen des Projektteams stieß das Konzept zur Operationalisierung und Kontextualisierung von Nachhaltigkeit auf positive Resonanz. Eine Schlüsselerfahrung war hier vermutlich die Verknüpfung von normorientiertem und problemorientiertem Zugang im Integrativen Nachhaltigkeitskonzept: Das Ernstnehmen der realen Problemfelder vor Ort (fern jeder aufgesetzten Nachhaltigkeits-Rhetorik) und die nachfolgende Bereitstellung eines in sich schlüssigen, normativen Gliederungs- und v.a. Bewertungsrasters für diese Problemstellungen erwiesen sich gleichsam als Türöffner. Gleichwohl schienen den Teilnehmer des Workshops die Ziele des Projekts zum damaligen Zeitpunkt noch nicht klar absehbar. Angeregt wurde, weitere Fachkollegen und -ämter, die kommunalen Entscheidungsträger sowie ggf. auch Bürger einzubeziehen, um die Problembeschreibungen auf eine breitere Basis stellen zu können und die Akzeptanz des entstehenden Informationssystems zu sichern. In diesem Zusammenhang wiesen die Verwaltungsmitarbeiter darauf hin, dass weder in Leipzig noch in Halle das Thema „Nachhaltigkeit“ politische Priorität genießt, weshalb aus strategischen Gründen die praktische Bedeutung des Projekts für die Weiterentwicklung der kommunalen Sozial- und Umweltberichterstattung betont werden sollte.

In der Folge wurde die Regel-Problem-Konzeption für das Informationssystem den Leitern der kooperierenden Dezernate beider Städte vorgestellt und entsprechende Anregungen aufgenommen. Weitere Experten der Verwaltung zu einzelnen Sachgebieten wurden von Fall zu Fall einbezogen, insbesondere in der Phase der Indikatorenauswahl. Auf eine stärkere Beteiligung der Öffentlichkeit wurde dagegen aufgrund der primär verwaltungsinternen Ausrichtung des zu entwickelnden Informationssystems verzichtet.

Die Auswahl geeigneter Indikatoren für die einzelnen Regel-Problem-Komplexe war mit einer Phase intensiver Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen verbunden, während derer regelmäßige Arbeitstreffen stattfanden (vgl. 3.5.3). Dadurch konnte u.a. auch auf die z.T. umfangreichen Erfahrungen der Verwaltungsmitarbeiter im Umgang mit (Nachhaltigkeits-) Indikatoren aus anderen Projektzusammenhängen zurückgegriffen werden. Der Auswahlprozess fand sein Ende im Herbst 2003 mit der Festlegung vorläufiger Indikatorensätze, dem zweiten Meilenstein in der Kooperation mit den beiden Städten. Bei einem gemeinsamen Workshop wurden die Mitglieder der beiden Arbeitsgruppen gebeten, den Auswahlprozess hinsichtlich mehrerer Aspekte kritisch zu reflektieren. Die eingesetzte Methodik (thematische Vorauswahl von Indikatoren aus einem Pool, intensive Indikatorendiskussion entlang der Regel-Problem-Struktur, fallweise Einbeziehung zusätzlicher Experten) wurde von den Teilnehmern als adäquat angesehen und sogar als Beispiel für eine gute „Balance zwischen Theorie und Praxis“ gelobt. Viele Teilnehmer gaben an, ihre mit dem Auswahlprozess explizit oder implizit verbundenen Erwartungen hätten sich erfüllt oder seien sogar übertroffen worden. Der Diskussionsprozess wurde von den Beteiligten als sehr intensiv und umfassend erlebt, was durchaus der Notwendigkeit entsprochen habe. Die im Lauf des Prozesses erkennbar gewachsene Bereitschaft aller Beteiligten, sich auf das Konzept als Arbeitsstruktur einzulassen, ließ darauf schließen, dass mit dem Integrativen Nachhaltigkeitskonzept auch ein neues, schlüssiges und überzeugendes Verständnis von Nachhaltigkeit auf die kommunale Ebene transportiert werden konnte. Hinsichtlich ihrer nun intensiveren Erfahrungen mit diesem Konzept äußerten sich die Beteiligten differenziert. Das Konzept sei gut und sehr umfassend und biete einen großen Handlungsspielraum. Die Systematik sei nachvollziehbar, jedoch stießen die Überschneidung von Nachhaltigkeitsregeln sowie der Umstand, dass sich einzelne Problemfelder nicht eindeutig Regeln zuordnen ließen, auf Unbehagen. Die Brauchbarkeit des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts werde sich daher endgültig erst nach Untersetzung der Indikatoren mit konkretem Datenmaterial abschätzen lassen. Im Zusammenhang damit ist auch die Anmerkung zu sehen, das Konzept eigne sich zwar für die Problemabbildung unter Fachleuten, gegenüber der Öffentlichkeit – aber auch bereits gegenüber den Verwaltungsspitzen – sei jedoch mit Kommunikationsproblemen zu rechnen. Die (skeptische) Frage nach der Vollständigkeit des auf dieser konzeptuellen Grundlage entstandenen Indikatorensatzes im Bereich der kommunalen Sozial- und Umweltberichterstattung führte dem Projektteam wie den Praxispartnern ein nicht auflösbares Dilemma des Projekts vor Augen: Einerseits sollten die z.T. in einem hohen Detailliertheitsgrad und für sehr spezifische Zwecke vorliegenden Berichterstattungsformen fortgeschrieben werden, andererseits sollte trotz der unter dem Nachhaltigkeitsleitbild zwangsläufigen thematischen Ausweitung im Projekt ein kompakter, kommunizierbarer Indikatorensatz entstehen, wie aus der verschiedentlich geäußerten Forderung nach einer Konzentration auf weniger Indikatoren zu ersehen war.

Insbesondere die Rückmeldungen zur Umsetzung des Integrativen Nachhaltigkeitskonzepts – dem wissenschaftlichen Kernstück des Projekts – flossen unmittelbar in den Entwicklungsprozess der Webapplikation ein. Sie verdeutlichten die Notwendigkeit, auf den logischen Aufbau und die Transparenz des Systems bei der Programmierung besonderes Augenmerk zu legen.⁴⁷

6.3 Optionen für die Weiterentwicklung von IGNIS

Unabhängig vom Ausgang der Implementierungsbemühungen in den Pilotstädten Leipzig und Halle sollen die im Projekt gewonnenen Erfahrungen dazu genutzt werden, um das Kommunale Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS und den verwendeten Konstruktionsansatz weiterzuentwickeln und auch in anderen Zusammenhängen einsetzen zu können.

Dabei bietet die Webapplikation als technische Grundlage von IGNIS eine ganze Reihe von Entwicklungsmöglichkeiten, angefangen von der Ausweitung des Dateneingabe-Frontends auf die Modifikation der gesamten Datenbankstruktur über die Integration einer Suchmaschine und die Entwicklung zusätzlicher Visualisierungsoptionen bis hin zur Online-Verknüpfung mit anderen Datenbanken. Die Realisierung dieser Optionen ist abhängig vom konkreten Einsatz des Systems sowie von den Anforderungen seiner Nutzer, nicht zuletzt aber auch von den für Programmierungsleistungen verfügbaren Ressourcen.

Prinzipiell ist der im Projekt gewählte Ansatz zur Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren aus der Komplementarität von Nachhaltigkeitsregeln und lokalen Problemfeldern für die Übertragung auf andere Kommunen, aber auch auf andere raumstrukturelle Ebenen (z.B. Stadtregionen, Kreise) geeignet. Erste Versuche, Kommunen für die Entwicklung von Nachhaltigkeits-Informationssystemen anhand des im Projekt entwickelten Konzepts zu gewinnen, sind indes bislang ernüchternd verlaufen,⁴⁸ was sicher nicht zuletzt der angespannten finanziellen Situation sowie dem mangelnden Interesse an einer intensiveren Bearbeitung des Nachhaltigkeitsthemas geschuldet ist.

Erfolgversprechender scheint der Einsatz von Nachhaltigkeits-Informationssystemen als Instrumenten der Entscheidungsunterstützung im Zusammenhang mit der Entwicklung von Werkzeugen für das integrierte Management so genannter Megasites, multipel kontaminierter Großflächen (z.B. Industriebrachen) zu sein, deren effiziente Sanierung und Inwertsetzung u.a. auch den Kriterien des Nachhaltigkeitsleitbilds genügen soll. Im Rahmen des Forschungsprogramms SAFIRA II soll am UFZ in absehbarer Zeit die Entwicklung eines Nachhaltigkeits-Informationssystems nach dem Vorbild von IGNIS in Kooperation mit Stakeholdern eines Megasites (z.B. Behörden, Eigentümer, Entwickler, betroffene Bürger) erprobt werden. Neben dem Aufbau des Informationssystems steht dabei die Entwicklung von Me-

⁴⁷ Einschätzungen und Bewertungen involvierter Verwaltungsmitarbeiter hinsichtlich des daraus hervorgegangenen Kommunalen Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS, des letzten Meilensteins im Projekt, wurden bereits an anderer Stelle berichtet (vgl. 4.3).

⁴⁸ An einem Workshop am UFZ im Januar 2006 zur Dissemination der Projektergebnisse nahmen lediglich Vertreter aus 9 von über 100 eingeladenen ostdeutschen Städten und Kreisen teil. Entsprechende Kooperationsvorhaben sind daraus bislang nicht entstanden.

thoden zu einer transparenten Priorisierung von Nachhaltigkeitsaspekten im Vordergrund des Interesses.

Eine andere Entwicklungslinie wird mit dem Aufbau einer Forschungsplattform zur Bearbeitung des Themas „Nachhaltigkeit in schrumpfenden Städten“ verfolgt. Im urbanen Kontext soll dabei die vielschichtige Problematik der Schrumpfung, wie sie seit einigen Jahren exemplarisch in ostdeutschen Städten beobachtet werden kann, mit den Nachhaltigkeitsregeln des HGF-Konzepts verknüpft werden. Ziel ist – ausgehend vom Sozialatlas der Stadt Leipzig (Kabisch et al., 1997) – die Entwicklung eines stärker georeferenzierten Indikatorensatzes, der die nachhaltigkeitsbezogene Darstellung von Trends in räumlich aufgelöster Form erlaubt.

7. Literatur

- Agenda-Transfer. (2003). *Gemeinsam empfohlene Indikatoren zur kommunalen Nachhaltigkeit*. Bonn: Agenda-Transfer, Agentur für Nachhaltigkeit GmbH.
- Bachmann, G. (2002). Nachhaltigkeit: Politik mit gesellschaftlicher Perspektive. *Aus Politik und Zeitgeschichte, B 31-32*, 8-16.
- BBR - Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. (2003). *Zukunft findet Stadt. Strategien und Indikatoren nachhaltiger Stadtentwicklung. Bericht zum ExWoSt-Forschungsfeld "Städte der Zukunft"*. Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.
- Beermann, W. (2004). *Der Imperativ nachhaltiger Entwicklung - Überlegungen zur Frage seiner normativen Begründung. Vortrag beim Forschungsworkshop "Wissenschaft, Politik und Nachhaltigkeit - Der Prozess der umweltwissenschaftlichen Politikberatung aus philosophischer Perspektive" vom 31.03. bis 02.04.2004 am UFZ Leipzig*. Leipzig: UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig.
- Berger, P. L. & Luckmann, T. (1966). *The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge*. Garden City: Anchor Books.
- BMU - Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit. (1992). *Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro. Dokumente: Agenda 21*. Bonn: BMU.
- BMU - Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit. (2004). *Umweltbewusstsein in Deutschland 2004. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Berlin: BMU.
- Bretschneider, M. (2005). *Hauptprobleme der Stadtentwicklung und Kommunalpolitik 2004. Ergebnisse einer Panelbefragung bei kommunalen Stadtentwicklungsplanern*. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Difu).
- BUND - Bund für Umwelt- und Naturschutz in Deutschland & Bischöfliches Hilfswerk Misereor e.V. (1996). *Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung*. Basel: Birkhäuser.
- Bundesregierung. (2002). *Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung*. Berlin: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung.
- Coenen, R. & Grunwald, A. (2003). *Nachhaltigkeitsprobleme in Deutschland. Analyse und Lösungsstrategien*. Berlin: edition sigma.
- Daly, H. (1990). Towards some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics*, 2(1), 1-6.
- Döring, T. & Heiland, S. (2005). Kontextualisierung von Nachhaltigkeitsindikatoren-systemen. Anforderungen, Hemmnisse, Strategien. In D. Rink, G. Hartmuth & K. Huber (Hrsg.), *Raum für Nachhaltigkeit. Zur Kontextualisierung des Leitbilds* (S. 169-192). Berlin: edition sigma.

- DUH - Deutsche Umwelthilfe. (2001). *Zukunftsfähige Kommune. Wettbewerb und Kampagne zur Unterstützung der Lokalen Agenda 21. Von der Pilotphase zum Hauptprojekt*. Radolfzell: Deutsche Umwelthilfe.
- DUH - Deutsche Umwelthilfe. (2002). *Nachhaltigkeitsindikatoren zum Wettbewerb "Zukunftsfähige Kommune"*. Radolfzell: Deutsche Umwelthilfe.
- Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" des Deutschen Bundestages. (1998). *Konzept Nachhaltigkeit: Vom Leitbild zur Umsetzung. Abschlussbericht der Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt - Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung" des 13. Deutschen Bundestages*. Bonn: Deutscher Bundestag.
- Feldmann, B. (2003). *European Urban Statistics: Launching Urban Audit II*. o.O.
- Gehrlein, U. (2004). *Nachhaltigkeitsindikatoren zur Steuerung kommunaler Entwicklung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hauff, V. (1987). *Unsere gemeinsame Zukunft. Der Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung*. Greven: Eggenkamp.
- Heiland, S., Tischer, M., Döring, T., Pahl, T. & Jessel, B. (2003). *Indikatoren zur Zielkonkretisierung und Erfolgskontrolle im Rahmen der Lokalen Agenda 21*. Berlin: Umweltbundesamt.
- HLUG - Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. (2003). *LiNK 21, Version 2.0*. Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG).
- Huber, K. (2004). *Kommunale Politikziele in den Städten Leipzig und Halle (Saale) unter dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung*. Leipzig: UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig.
- Irmen, E. & Milbert, A. (2002). *Nachhaltige Raumentwicklung im Spiegel von Indikatoren*. Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.
- Jörissen, J. (2005). Konzepte von Nachhaltigkeit im Vergleich. Grundlinien, Konfliktpunkte, Weichenstellungen. In D. Rink, G. Hartmuth & K. Huber (Hrsg.), *Raum für Nachhaltigkeit. Zur Kontextualisierung des Leitbilds* (S. 11-35). Berlin: edition sigma.
- Kabisch, S., Kindler, A. & Rink, D. (1997). *Sozialatlas der Stadt Leipzig*. Leipzig: UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig.
- Klemmer, P. (1998). Mit mehr Markt zu mehr Nachhaltigkeit. Die Rolle der Marktwirtschaft im Drei-Säulen-Konzept. *Ökologisches Wirtschaften*, 6, 16-17.
- Knaus, A. & Renn, O. (1998). *Den Gipfel vor Augen. Unterwegs in eine nachhaltige Zukunft*. Marburg: Metropolis.
- Kopfmüller, J., Brandl, V., Jörissen, J., Paetau, M., Banse, G., Coenen, R. & Grunwald, A. (2001). *Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet. Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren*. Berlin: edition sigma.

- Leipziger Agenda-Büro. (2000). *Leipziger Agenda 21. Visionen und Programm für eine dauerhaft lebenswerte und lebendige Stadt*. Leipzig: Leipziger Agenda-Büro.
- Linneweber, V. (1998). "Nachhaltige Entwicklung" als unscharfes Prädikat. *Umweltpsychologie*, 2(1), 66-76.
- Ott, K. & Döring, R. (2004). *Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit*. Marburg: Metropolis.
- Pearce, D. W. & Turner, R. K. (1990). *Economics of natural resources and the environment*. New York: Harvester Wheatsheaf.
- Pfister, G. & Renn, O. (1997). *Die Studie "Zukunftsfähiges Deutschland" des Wuppertal-Instituts im Vergleich zum Nachhaltigkeitskonzept der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg.
- Rink, D. & Huber, K. (2005). Das Leitbild der Nachhaltigkeit in den Projekten des BMBF-Förderschwerpunkts "Problemorientierte regionale Berichtssysteme" (RBS). In D. Rink, G. Hartmuth & K. Huber (Hrsg.), *Raum für Nachhaltigkeit. Zur Kontextualisierung des Leitbilds* (S. 147-168). Berlin: edition sigma.
- Schultz, B., Keiner, M. & Schmid, W. A. (2001). *Nachhaltigkeitsindikatoren für die Stadt Zürich. Schlussbericht*. Zürich: ETH Zürich, ORL-Institut.
- Stadt Halle (Saale). (2000). *Sozial-Atlas. Sozialberichterstattung 1992-1999. Beiträge zur nachhaltigen Stadtentwicklung*. Halle (Saale): Stadt Halle.
- Stadt Immenstadt. (2001). *Nachhaltigkeitsbericht 2001*. Immenstadt (Allgäu): Stadt Immenstadt.
- Stadt Leipzig. (1999). *Lebenslagenreport Leipzig. Bericht zur Entwicklung sozialer Strukturen und Lebenslagen in Leipzig*. Leipzig: Stadt Leipzig, Dezernat Soziales und Gesundheit.
- Stadt Leipzig. (2000). *Kinder- und Familienbericht der Stadt Leipzig. Berichtsjahr 1999*. Leipzig: Stadt Leipzig.
- Stadt Leipzig. (2003). *Umweltqualitätsziele und -standards für die Stadt Leipzig*. Leipzig: Stadt Leipzig.
- Stadt Leipzig. (2005). *Indikatoren für eine nachhaltige Umweltentwicklung in Leipzig 2005*. Leipzig: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz.
- Stadt Leipzig. (2006). *Sozialreport Leipzig 2005*. Leipzig: Stadt Leipzig, Dezernat Jugend, Soziales, Gesundheit und Schule.
- Süß, W., Glismann, W. & Trojan, A. (2005). Integrierte nachhaltigkeitsorientierte (Gesundheits-) Berichterstattung. Indikatoren für gesündere Städte und Kommunen. In D. Rink, G. Hartmuth & K. Huber (Hrsg.), *Raum für Nachhaltigkeit. Zur Kontextualisierung des Leitbilds* (S. 107-125). Berlin: edition sigma.

- TA-Akademie - Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. (1997). Nachhaltige Entwicklung in Baden-Württemberg. Statusbericht. Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg.
- Teichert, V., Diefenbacher, H., Dümig, D. & Wilhelmy, S. (2002). *Indikatoren zur Lokalen Agenda 21. Ein Modellprojekt in sechzehn Kommunen*. Opladen: Leske + Budrich.
- The PASTILLE Consortium. (2002). *Indicators into action: Local sustainability indicator sets in their context. Final report*. o.O.
- Tremmel, J. (2003). *Nachhaltigkeit als politische und analytische Kategorie. Der deutsche Diskurs um nachhaltige Entwicklung im Spiegel der Interessen der Akteure*. München: ökom-Verlag.
- UBA - Umweltbundesamt. (1997). *Nachhaltiges Deutschland. Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- WCED - World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.
- Zukunftsrat Hamburg. (2003). *Hamburger Entwicklungs-Indikatoren Nachhaltigkeit (HEINZ)*. Hamburg: Zukunftsrat Hamburg.
- ZUMA - Zentrum für Umfragen Methoden und Analysen; Abteilung Soziale Indikatoren. (2000). *Digitales Informationssystem Soziale Indikatoren (DISI), Version 2.0*. Mannheim: Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA).

Anhang

- A. Nachhaltigkeitsindikatorensystem
- B. Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS: Screenshots

A. Nachhaltigkeitsindikatorensystem

Legende:

Ziel	Generelle Ziele (Integratives Nachhaltigkeitskonzept)
Regel	Nachhaltigkeitsregeln (Integratives Nachhaltigkeitskonzept)
Problemfeld	Aktuelle/zukünftige Problemfelder in Halle und Leipzig (Experteneinschätzung)
Allgemeine Indikatoren	Zusätzliche Indikatoren mit Regelbezug (außerhalb der festgelegten Problemfelder)
Ausgewählte Strukturdaten	Kommunale Basisdaten (Ergänzung des Indikatorensystems)
123	Indikator-Nr. (interne Nummerierung)
123	Mehrfach-Darstellung des Indikators im System
(↔)	Indikator des „Gemeinsamen Indikatorensatzes“ (Agenda-Transfer, 2003)
(Halle)	Indikator wird nur für Halle dargestellt
(Leipzig)	Indikator wird nur für Leipzig dargestellt

ZIEL 1 SICHERUNG DER MENSCHLICHEN EXISTENZ

Regel 1.1 Schutz der menschlichen Gesundheit

Problemfeld 1: Immissionsbelastung

Immissionsbelastung der Luft	167
Lärmbelastung	339
Atemwegserkrankungen: Kinder	329
Allergien: Kinder	323
Verkehr: Pkw-Bestand (↔)	943
Verkehrsmittelnutzungsstruktur (Modal Split)	47

Problemfeld 2: Mangelnde Sicherheit im Straßenverkehr

Verkehrstote und -verletzte	331
-----------------------------	-----

Regel 1.2 Gewährleistung der Grundversorgung

Problemfeld 3: Armut

Armut: Relative Armut	769
Sozialhilfeempfänger (↔)	951
Arbeitslosigkeit (↔)	945
Schulabgänger ohne Hauptschulabschluss (↔)	957
Wohngeldempfänger (Halle)	926

Allgemeine Indikatoren

Lebenserwartung	744
Sterblichkeit (vermeidbare Todesursachen) und Suizide (Halle)	915
Impfstatus von Kindern	327
Zahngesundheit: Kinder (Halle)	918
Ärzte und Apotheken	304
Meldepflichtige Erkrankungen (Halle)	916

Regel 1.3 Selbständige Existenzsicherung

Problemfeld 4: Arbeitslosigkeit

Arbeitslosigkeit (↔)	945
Arbeitschancen	290
Beschäftigte nach Wirtschaftsabteilungen (↔)	947
Selbständige	273
Erwerbstätigenquote	297

Allgemeine Indikatoren

Sozialhilfeempfänger (↔)	951
--------------------------	-----

Regel 1.4 Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten

Allgemeine Indikatoren

Pro-Kopf-Angaben (Ziel: nationaler/internationaler Vergleich)

CO ₂ -Emissionen (<i>Leipzig</i>)	178
Trinkwasserverbrauch (↔)	940
Wohnfläche	148
Abfälle: Aufkommen (↔)	938

Regel 1.5 Ausgleich extremer Einkommens- und Vermögensunterschiede

Problemfeld 5: Sozialräumliche Ungleichheit

Sozialhilfeempfänger (↔)	951
Arbeitslosigkeit (↔)	945
Ausländer	222
Ärzte und Apotheken (<i>Halle</i>)	304
Betriebsgründungen und Betriebsschließungen (<i>Halle</i>)	6
Baufertigstellungen und Abgänge von Wohnungen (<i>Halle</i>)	966
Leerstand: Wohnungen (<i>Halle</i>)	132
Verkehr: PKW-Bestand (↔) (<i>Halle</i>)	943
Wahlbeteiligung: Kommunalwahlen (<i>Halle</i>)	368
Wanderungsbewegungen: Zu- und Fortzüge (↔) (<i>Halle</i>)	952

Allgemeine Indikatoren

Einkommen der privaten Haushalte	768
Einkommensverteilung (<i>Halle</i>)	928

ZIEL 2 ERHALTUNG DES GESELLSCHAFTLICHEN PRODUKTIVPOTENZIALS

Regel 2.1 Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen

Problemfeld 6: Extensive Flächeninanspruchnahme

Flächennutzung (↔)	939
Flächennutzung: Versiegelte Fläche	155
Flächeneffizienz der Wirtschaft	151
Brachflächen	864
Flächennutzung: Wieder genutzte und neu in Anspruch genommener Fläche	142

Problemfeld 7: Übernutzung erneuerbarer Ressourcen

Trinkwasserverbrauch (↔)	940
Gewässergüte der Fließgewässer	190
Altlasten: Verdachtsstandorte und Sanierungen	559
Naturschutz: Flächen und Naturdenkmale (↔)	944

Regel 2.2 Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen

Problemfeld 8: Verbrauch fossiler Brennstoffe

Energieerzeugung: Erneuerbare Quellen und Kraft-Wärme-Kopplung (↔)	942
Energieverbrauch (↔)	941
Energieverbrauch der Kommune: regenerative Quellen	890
Verkehr: Pkw-Bestand (↔)	943
Verkehrsmittelnutzungsstruktur (Modal Split)	47
Verkehr: Treibstoffverbrauch	865
Fahrzeuge mit alternativem Antrieb im Bestand der Kommune	889

Problemfeld 9: Übernutzung nicht erneuerbarer Ressourcen

Abfälle: Aufkommen (↔)	938
Abfälle: Verwertung	94

Regel 2.3 Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke

Problemfeld 10: Emission klimaschädigender Gase

CO ₂ -Emissionen	178
Verkehr: Pkw-Bestand (↔)	943
Verkehrsmittelnutzungsstruktur (Modal Split)	47

Allgemeine Indikatoren

Immissionsbelastung der Luft	167
Gewässergüte der Fließgewässer	190
Altlasten: Verdachtsstandorte und Sanierungen	559

Regel 2.4 Vermeidung unvertretbarer technischer Risiken

Problemfeld 11: Witterungsbedingte Risiken

Wetter: Extreme Witterungsereignisse	876
Überschwemmungsgefährdung	877
Katastrophenschutz: Verfügbare Pumpenkapazität (Halle)	878

Allgemeine Indikatoren

Katastrophenschutz: Einsatzkräfte	882
Katastrophenschutz: Erweiterungskapazität der Krankenhäuser im Katastrophenfall	883
Technikrisiken: Betriebe, die der Störfallverordnung unterliegen (Halle)	880
Technikrisiken: Bevölkerung im Umkreis von 1km um Betriebe, die der Störfallverordnung unterliegen (Halle)	881
Technikrisiken: Gefahrguttransporte (Halle)	605

Regel 2.5 Nachhaltige Entwicklung von Sach-, Human- und Wissenskapital

Problemfeld 12: Schrumpfungsbedingte Probleme für den Gebäudebestand und die Infrastruktur

Leerstand: Wohnungen	132
Leerstand: Büroflächen	767
Baufertigstellungen und Abgänge von Wohnungen	966
Versorgungsnetze	866
Kinderbetreuung	959
Schul-Einzugsbereiche	960
Kinderspielplätze	962
Brachflächen: Revitalisierung	140
Wanderungsbewegungen: Zu- und Fortzüge (↔)	952
Wohnqualität und Wohnumfeld: Zufriedenheit	896

Problemfeld 13: Sinkendes Bildungsniveau

Bildungsgrad	392
Schüler nach Schularten (Halle)	930
Wiederholer eines Schuljahrs	871
Schulabschlüsse der Schulabgänger (Halle)	931
Schulabgänger ohne Hauptschulabschluss (↔)	957
Schüler im berufsvorbereitenden Jahr (BVJ)	870

Problemfeld 14: Facharbeitermangel

Lehrstellenangebot und -nachfrage	873
Facharbeiterstellen: Nichtbesetzungsdauer	872

Problemfeld 15: Nicht zukunftsfähige Wirtschaftsentwicklung

Betriebsgründungen und Betriebsschließungen	6
Beschäftigte im verarbeitenden Sektor	875
Beschäftigte in Klein- und Mittelbetrieben sowie in Großbetrieben	5
Patentanmeldungen	404
FuE-Aufwendungen der Unternehmen (Halle)	976
Beschäftigte nach Wirtschaftsabteilungen (↔)	947
Erwerbstätigenquote	297
Wanderungsbewegungen: Zu- und Fortzüge (↔)	952
Industrieinvestitionen	967
Kommunale Finanzen: Ausgaben	782
Umsatzsteuerpflichtige	968
Umweltmanagementsysteme: Unternehmen (↔)	949
Umweltmanagementsysteme: Kommunalverwaltung und kommunale Unternehmen	898
Flächennutzung: Wieder genutzte und neu in Anspruch genommene Fläche	142

Allgemeine Indikatoren

Ausbildungsverhältnisse (↔)	946
-----------------------------	-----

ZIEL 3 BEWAHRUNG DER ENTWICKLUNGS- UND HANDLUNGSMÖGLICHKEITEN

Regel 3.1 Chancengleichheit

Problemfeld 16: Mangelnde Gleichstellung

Beschäftigte: Vollzeit und Teilzeit	759
Gender: Löhne von Frauen und Männern	367
Gender: Frauen und Männer in Kommunalparlament und -verwaltung (↔)	953
Arbeitslosigkeit (↔)	945
Sozialhilfeempfänger (↔)	951
Kinderbetreuung (↔)	956

Problemfeld 17: Mangelnde Integration gesellschaftlicher Gruppen

Arbeitslosigkeit (↔)	945
Schulabgänger ohne Hauptschulabschluss (↔)	957
Sozialhilfeempfänger (↔)	951
Barrierefreiheit	965
Betriebe, die Ausgleichsabgaben (SGB IX) zahlen (Halle)	977
Wohnungslosigkeit: Verhinderung durch die Kommune (Halle)	892
Lehrstellenangebot und -nachfrage (Halle)	873

Regel 3.2 Partizipation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen

Problemfeld 18: Mangelnde Partizipation

Vereine (Leipzig)	389
Bürgerinitiativen (Halle)	893
Selbsthilfegruppen (Halle)	937
Partizipationsmöglichkeiten: Zufriedenheit	639
Lokale Agenda 21: Initiierte Projekte (Leipzig)	897
Vereinsmitgliedschaft (Leipzig)	654
Bürgerinitiativen: Mitgliedschaft (Halle)	894
Wahlbeteiligung: Kommunalwahlen	368
Parteimitgliedschaft	895
Nachhaltigkeitsgeprüfte Beschlussvorlagen	899
Kommunalverwaltung: Zufriedenheit	900

Regel 3.3 Erhaltung des kulturellen Erbes und der kulturellen Vielfalt

Problemfeld 19: Verschlechterung der kulturellen Versorgung

Kultureinrichtungen: Sitzplätze	854
Kultureinrichtungen und -veranstaltungen: Zufriedenheit	969
Kultureinrichtungen und -veranstaltungen mit kommunaler Förderung (Halle)	978
Kulturausgaben (Halle)	979
Bibliotheken	387

Regel 3.4 Erhaltung der kulturellen Funktion der Natur

Allgemeine Indikatoren

Flächennutzung	939
Bäume: Straßenbäume	118
Naturschutz: Flächen und Naturdenkmale (↔)	944

Regel 3.5 Erhaltung der sozialen Ressourcen

Problemfeld 20: Verschlechterung der sozialen Versorgung

Kinderbetreuung	959
Schul-Einzugsbereiche	960
Kinderspielflächen	962
Bibliotheken	961
Altenbetreuung	963
Begegnungsangebote	964
Wohnqualität und Wohnumfeld: Zufriedenheit	896

Problemfeld 21: Kriminalität und Unsicherheit im öffentlichen Raum

Kriminalität: Straftaten	955
Kriminalität: Problemwahrnehmung	971
Sicherheit: Zufriedenheit	970
Vandalismus: Öffentliche Sachbeschädigungen	958

Allgemeine Indikatoren

Vereinsmitgliedschaft (Leipzig)	654
Bürgerinitiativen: Mitgliedschaft (Halle)	894
Ordnungswidrigkeiten nach StVO	973
Schwarzfahrer im ÖPNV	972
Kinder- und Jugendhilfe: Fachkräfte	974
Erziehungshilfe-Empfänger	874

Regel A Gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Ökonomische Aspekte

Problemfeld 22: Einschränkung der finanziellen Handlungsfähigkeit der Kommune

Kommunale Finanzen: Einnahmen	781
Kommunale Finanzen: Ausgaben	782
Kommunale Finanzen: Schulden (↔)	948
Kommunale Finanzen: Zinslast <i>(Halle)</i>	31

Regel B Gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Politisch-institutionelle Aspekte

Problemfeld 23: Nicht-nachhaltiges Handeln von Politik, Verwaltung und kommunalen Unternehmen

Nachhaltigkeitsgeprüfte Beschlussvorlagen	899
Energieverbrauch (↔)	941
Energieverbrauch der Kommune: regenerative Quellen	890
Fahrzeuge mit alternativem Antrieb im Bestand der Kommune	889
Trinkwasserverbrauch (↔)	940
Umweltmanagementsysteme: Kommunalverwaltung und kommunale Unternehmen	898
Gender: Frauen und Männer in Kommunalparlament und -verwaltung (↔)	953
Kultureinrichtungen und -veranstaltungen mit kommunaler Förderung <i>(Halle)</i>	978
Kulturausgaben <i>(Halle)</i>	979
Kommunalverwaltung: Zufriedenheit	900

Ausgewählte Strukturdaten

Einwohnerzahl	903
Ausländer	222
Schwerbehinderte <i>(Halle)</i>	920
Altersgruppen	907
Geburten und Sterbefälle	904
Wanderungsbewegungen: Zu- und Fortzüge (↔)	952
Pendlerbewegungen: Ein- und Auspendler <i>(Halle)</i>	980
Haushaltsgrößen	922
Erwerbstätige nach ihrer Stellung im Berufsleben <i>(Halle)</i>	913
Bruttowertschöpfung	908
Unternehmensbestand	914

B. Nachhaltigkeits-Informationssystem IGNIS: Screenshots

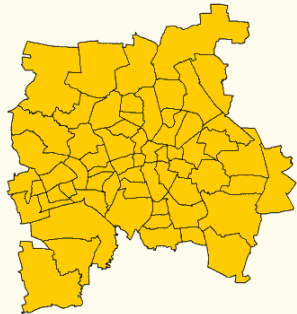
IGNIS - Mozilla Firefox

Nachhaltigkeits-Informationssystem der Stadt Leipzig

Startseite Hilfe Impressum

Entstehung und Aufbau Bedienungshinweise Ausgewählte Strukturdaten Strategische Ziele der Kommunalpolitik

Optimale Anzeige: 1024 x 768 Pixel



IGNIS - Mozilla Firefox

Nachhaltigkeits-Informationssystem der Stadt Leipzig

Startseite Hilfe Impressum

Nachhaltigkeitsregeln

- 1 Schutz der menschlichen Gesundheit
- 2 Gewährleistung der Grundversorgung
- 3 Selbständige Existenzsicherung
- 4 Gerechte Verteilung der Umweltnutzung
- 5 Ausgleich extremer Einkommens- und
- 6 Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Res
- 7 Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbare
- 8 Nachhaltige Nutzung der Umwelt als St
- 9 Vermeidung unvertretbarer technischer
- 10 Nachhaltige Entwicklung von Sach-, Hu
- 11 Chancengleichheit
- 12 Partizipation an gesellschaftlichen Ents
- 13 Erhaltung des kulturellen Erbes und de
- 14 Erhaltung der kulturellen Funktion der N
- 15 Erhaltung der sozialen Ressourcen
- 16 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen
- 17 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Kommunale Herausforderungen

- 1 Immissionsbelastung
- 2 Mangelnde Sicherheit im Straßenverke

Indikatoren

- 1 Allergien: Kinder
- 2 Atemwegserkrankungen: Kinder
- 3 Immissionsbelastung der Luft
- 4 Lärmbelastung
- 5 Verkehr: PKW-Bestand
- 6 Verkehrsmittelnutzungsstruktur (Modal

Bisherige Auswahl

Nachhaltigkeitsregel	1 Schutz der menschlichen Gesundheit Gefahren und unvertretbare Risiken für die menschliche Gesundheit durch anthropogen bedingte Umweltbelastungen sind zu vermeiden.
Kommunale Herausforderung	1 Immissionsbelastung Belastung, v.a. durch verkehrsinduzierte Emissionen (Luftschadstoffe, Lärm), mit Auswirkungen auf die Gesundheit insbesondere von gefährdeten Gruppen (z.B. Kinder, alte Menschen)

IGNIS - Mozilla Firefox

Nachhaltigkeits-Informationssystem der Stadt Leipzig

Startseite Hilfe Impressum

Indikator: Immissionsbelastung der Luft Kommunale Zielstellungen

Nachhaltigkeitsregeln	Kommunale Herausforderungen
1 Schutz der menschlichen Gesundheit	1 Immissionsbelastung
2 Gewährleistung der Grundversorgung	
3 Selbständige Existenzsicherung	
4 Gerechte Verteilung der Umweltnutzung	
5 Ausgleich extremer Einkommens- und	
6 Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Res	
7 Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbare	
8 Nachhaltige Nutzung der Umwelt als St	
9 Vermeidung unvertretbarer technischer	
10 Nachhaltige Entwicklung von Sach-, Hu	
11 Chancengleichheit	
12 Partizipation an gesellschaftlichen Ents	
13 Erhaltung des kulturellen Erbes und de	
14 Erhaltung der kulturellen Funktion der N	
15 Erhaltung der sozialen Ressourcen	
16 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen	
17 Gesellschaftliche Rahmenbedingungen	

Vertügbare Informationen **Nachhaltigkeitsziel**

Maximale Jahresmittelwerte ausgewählter Schadstoffe

- Stickoxide (NOx)
- Benzol
- Ruß
- Feinstaub (PM10)
- Schwefeldioxid (SO2)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Ozon (O3)
- Tage mit Grenzwertüberschreitungen für ausgewählte Schadstoffe

167.pdf (application/pdf-Objekt) - Mozilla Firefox

167.pdf (application/pdf-Objekt)

Dokumente	Ziele
Umweltqualitätsziele (7/2003)	Die anthropogen bedingten Umweltwirkungen sind so zu beeinflussen, dass Menschen, Pflanzen und Tiere sowie Kultur- und sonstige Sachgüter nach heutigem oder dem jeweiligen Erkenntnisstand nicht beeinträchtigt werden" (S. 11) Standards – Zielwerte für die maximale Luftbelastung bezogen auf die menschliche Gesundheit: Tab. Zielwerte für Außenluft (Werte in µg/m³, CO in mg/m³) (S. 11)
	Komponente
	Jahresbelastung (degressiv)
	2008
	2018
	Schwefeldioxid (SO2)
	40
	20
	Stickstoffdioxid (NO2)
	50
	-50
	Ozon (O3)
	5
	3,5
	Benzol
	1,5
	0,8
	Ruß
	20
	-20
	Staub (Partikel PM 10)
Verträglichkeitsanalyse Hauptverkehrsstraßenle- netz Leipzig-Umwelt- monitoring (3/2001)	Planungswerte (aufgeführte Zielgrößen): NO2 (I) 40 µg/m³; EG Richtlinie 1999/30/EG NO2 (II) 135 µg/m³; EG Richtlinie 1999/30/EG Benzol 5 µg/m³; EG Richtlinie 2. Techtierichtlinie beschlossen in 2. Lesung des EP (7/2000) Ruß 2,5 µg/m³; Vorzugswert; Planungswertwert nach Köln 1986 (S. 14)
Lokale Agenda 21 (11/2000)	Luftqualität: Besondere Anstrengungen sollen zur Senkung der Belastung durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe (Benzol, Dieselruß, Stickoxide) unternommen werden. Für die einzelnen Luftschadstoffe gelten die Zielwerte aus den Umweltqualitätszielen (S. 42)

297 x 209,9 mm 1 von 1

