

J. Pietsch/A. Kroschke TU Hamburg-Harburg

Inhalt

- 1. Ziele und Ansatz**
- 2. Themenfelder, Aussagebereiche und Indikatorentypen**
- 3. Beispiele**

1. Ziele und Ansatz

Vorbemerkung

Mit [SusCh@nge!](#) entwickeln wir für Siedlungsräume reifer Industriegesellschaften im Übergang zur Informationsgesellschaft einen validen und in seinem (gebrauchs-) Nutzen eine neue Werkzeug-Generation repräsentierenden Referenzrahmen als Beitrag zum bundesweiten Wettbewerb „Regionen der Zukunft“.

Zukunftsfähige Regionalentwicklung bedarf praktikabler Ziele und nachvollziehbarer Maßstäbe. Auf der regionalen Ebene werden - über den Wettbewerb hinaus - seit langem Indikatoren nachgefragt, die Prozesse und Entwicklungen vergleichend beurteilbar machen und Positionierungen für unterschiedliche Akteure und Aufgaben erlauben. „Es müssen Indikatoren für zukunftsfähige Entwicklung erarbeitet werden, um eine solide Grundlage für Entscheidungen auf allen Ebenen zu schaffen und zu einer selbstregulierenden Zukunftsfähigkeit integrierter Umwelt- und Entwicklungssysteme beizutragen“ (Agenda 21 Kap. 40.2). Indikatorensysteme kommen für diese Aufgabenstellung zu spät, wenn sie für die regionalen und lokalen Diskurse über Zukunftsfähigkeit nicht zur Verfügung stehen. So stellte bereits im letzten Sommer die BBR (1999) einen Indikatorenkatalog zur Diskussion, „dessen Aufgabe es ist, die Ziele nachhaltiger Entwicklung aus räumlicher Sicht so weit zu systematisieren und zu konkretisieren, daß sie durch Indikatoren operationalisierbar und meßbar werden.“

Werkstattbericht

Hier setzt der Hamburger Projektpool *Indikatoren regionaler Zukunftsfähigkeit + nachhaltigen Wandels* an, aus dem der [SusCh@ngel](#)-Werkstattbericht gegeben wird. [SusCh@ngel](#) wird als rationale Grundlage für lokale Diskussionsprozesse und regionale Vergleiche entwickelt, etwa um Fortschritte bei der nachhaltigen Gestaltung des Wandels meßbar zu machen, aber auch, um mögliche Entwicklungsrisiken aufzuzeigen. Vergleich- und meßbar gemacht werden sollen u.a. Entwicklungen und Reifegrade von Nutzungsstrukturen, Siedlungsräumen, gesellschaftlichen Möglichkeiten und ökologischen Systemen für –notwendigerweise- unterschiedlichste Bezugsräume. In einem methodisch und theoretisch konkurrenzlosen Ansatz wird mittels einer partizipativen Strategie ein den regionalen Phänomenen adäquates Indikatorensystem zur Wahrnehmung nachhaltiger Entwicklungen erarbeitet und der führenden europäischen New-Media-Metropole angemessen- über eine dafür konzipierte World-Wide-Web-Plattform verfügbar gemacht.

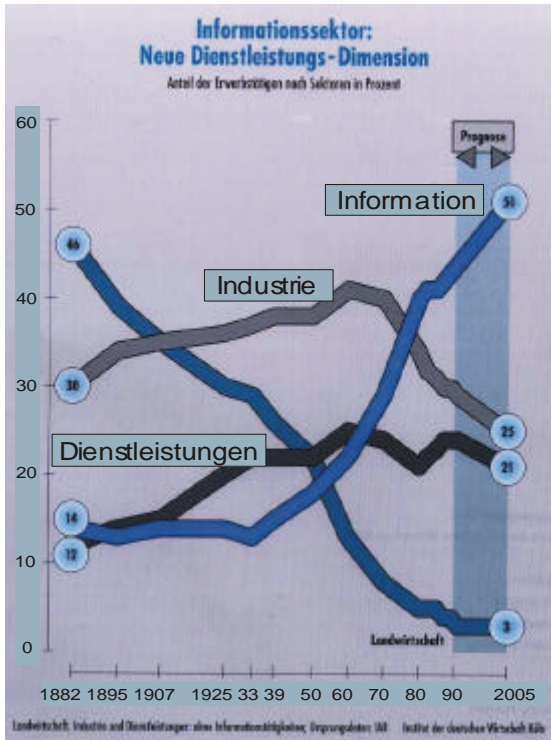
SusCh@ngel wird als Produkt der Region zur Stärkung ihrer Wettbewerbsposition entwickelt!

Wandel und Nachhaltigkeit

Stadtregionen, Gesellschaften und Ökonomien, aber auch unsere Naturverhältnisse stehen im tiefgreifenden Strukturwandel von der Industrie- zur Informationsgesellschaft, nach Meinung vieler Experten nur vergleichbar mit der industriellen Revolution. Informationsgetriebene und durch Kommunikationstechnologien gestützte Prozesse prägen weltweit die Wirtschaftszweige. Über 50% der Beschäftigten arbeiten in Deutschland bereits im Sektor Information (Vgl. Abb.1) Seit Informationen weltumspannend verarbeitet, gespeichert, abgerufen und ausgetauscht werden können, verändert sich das Verhältnis von Raum und Zeit (*space of flows*). Was bedeutet dies für das Paradigma der Nachhaltigkeit, für die Zukunftsfähigkeit von Regionen? Nachhaltigkeit ist als Konzept vor dem Erfahrungshintergrund der Ressourcenökonomie von entwickelten Industriegesellschaften entstanden, konnte also z.B. durch E-Commerce ausgelöste Veränderungen noch nicht antizipieren.

Dementsprechend scheint Nachhaltigkeit nach dem gegenwärtigen globalen Indikatorenangebot gleichbedeutend mit einer umweltfreundlichen Industriegesellschaft zu sein, die sich dazu noch durch einen minimierten Raumbedarf auszeichnet. Hier sind massive Zweifel angebracht, da der offensichtliche Strukturwandel Anderes erfordert. Sieht man die "Bundesrepublik als ressourcenarme, lohnintensive, stark exportorientierte soziale Marktwirtschaft" (Konzept Nachhaltigkeit S. 147), so sind demgemäße Entwicklungsziele zu finden. Basisinnovationen haben in der Vergangenheit immer Wachstumsschübe ausgelöst (Vgl. Kondratieff-Zyklen) und korrespondierende Siedlungsstrukturen hervorgerufen. Der fünfte Zyklus (nach Dampfmaschine, Eisenbahn etc.) wurde durch die Informations- und Kommunikationstechnologien als Basisinnovationen angestoßen.

Um diesen Wandel und die seit etwa einem Jahrzehnt entstehenden neuen Strukturen wahrnehmen und in einen nachhaltige Richtung steuern zu können, bedarf es angemessener Wahrnehmungsinstrumente und Indikatorensysteme. Hier setzt SusCh@nge! als Tool zur Wahrnehmung von nachhaltigem Wandel an.



Die mit dem Strukturwandel und dem Paradigma der Nachhaltigkeit verbundenen Problemverschiebungen, seien es

- neuartige Siedlungsmuster,
 - Phasen und Folgen des Umgangs mit Natur und Ressourcen,
 - demografische Entwicklungen,
- aber auch
- interregionale Effekte durch Globalisierung, Tourismus und Handel können so erst hinreichend erkannt werden.

Abb. 1: Beschäftigte nach Sektoren

Entwicklungsdesign

Die integrierte Berücksichtigung ökonomischer, sozialer, ökologischer und kultureller Aspekte von strukturellem Wandel und nachhaltiger Entwicklung erfordert eine disziplinenübergreifende Zusammenarbeit neuen Typs. Um solche Kooperationen methodisch effektiv zu unterstützen und den Prozess der Indikatorenentwicklung zu beschleunigen, nutzen wir einen strukturierten Kommunikationsprozess, an dem sowohl Wissenschaftler als auch regionale bzw. lokale Akteure aktiv beteiligt sind.

Die SusCh@nge! Indikatoren resultieren aus einem nach Evolutionsstufen systematisierten Reifungsprozeß. Der Abgrenzung von Bereichen, deren Wandel und Nachhaltigkeit indiziert werden soll, folgt eine Materialsammlung, die als „Entwicklungswissen“ datenbankgestützt strukturiert wird. In einem „Frühbeet“ werden Konzepte für Indikatoren zur Diskussion gestellt. In der 1. Evolutionsstufe erhalten wir „Rohindikatoren“, die gemeinsam mit den Feld-Experten auf Praktikabilität und Aussagekraft getestet werden (2. Evolutionsstufe). Die 3. Evolutionsstufe wird mit dem SusCh@nge!-Workshop erreicht. Für die letzte Stufe steht die SusCh@nge! Version, mit der sich die Metropolregion Hamburg als Produkt im Wettbewerb bei der urban21 darstellt.

Die Indikatoren – woher sie kommen

Generell unterscheiden wir mehrere Quellen, aus denen die „Rohindikatoren“ nach der Definition der Bereiche gewonnen werden:

- Die Kernprojektgruppe übernimmt neben der Integration aller Quellen die Ableitung thematisch schwieriger und methodisch innovativer Indikatoren.

Werkstattbericht

- Die Feld-Experten aus unterschiedlichen Fach- und Sachgebieten schlagen Indikatoren vor und/oder definieren sie gemeinsam mit dem Kernteam.
- Als eine Form von ‚Web-Science‘ verstehen wir den Generierungsprozeß über das Internet mit Hilfe unseres Indikatorengenerators, z. B. durch die Ausschreibung bester Lösungen. Hier liegen bereits positive Erfahrungen aus dem PSSD-Projekt und aus der Zusammenarbeit mit Expertinnen vom IFF in Wien vor.
- Adaptionen vorhandener Nachhaltigkeits-Indikatorenansätze (von CSD über bis BBR) sollten ursprünglich rund 50% der SusChange-Indikatoren liefern, doch hat sich inzwischen herausgestellt, daß diese Erwartungen entschieden zu optimistisch waren. Dies gilt auch für die Vorfeldkonzepte aus der Metropolregion (Handelskammer, Zukunftsrat).

Transdisziplinäres Arbeiten ist dabei mehr als Schlagwort. Dies wird sowohl in den einzelnen Feldern und zu dem den zu indizierenden Bereichen zugrundeliegenden *Entwicklungswissen* als auch in der fachlichen Bandbreite und Qualifikation der Indi-Park-Partner deutlich.

Sei es die Integration von Sozialwissenschaftlichem (z.B. Sennets „flexibler Mensch“); Historischem (z.B. Siefertles „Rückblick auf die Natur“); der Metabolismusforschung (z.B. Baccini „Regionaler Stoffhaushalt“); Institutionenökonomisches und Kulturwissenschaftliches oder von Wissen über Siedlungsentwicklungen: Alles wird als Methodenwissen unter Berücksichtigung der zeitgemäßen Theorieansätze/Paradigmen systematisch für die Indikatorenbildung aufbereitet.

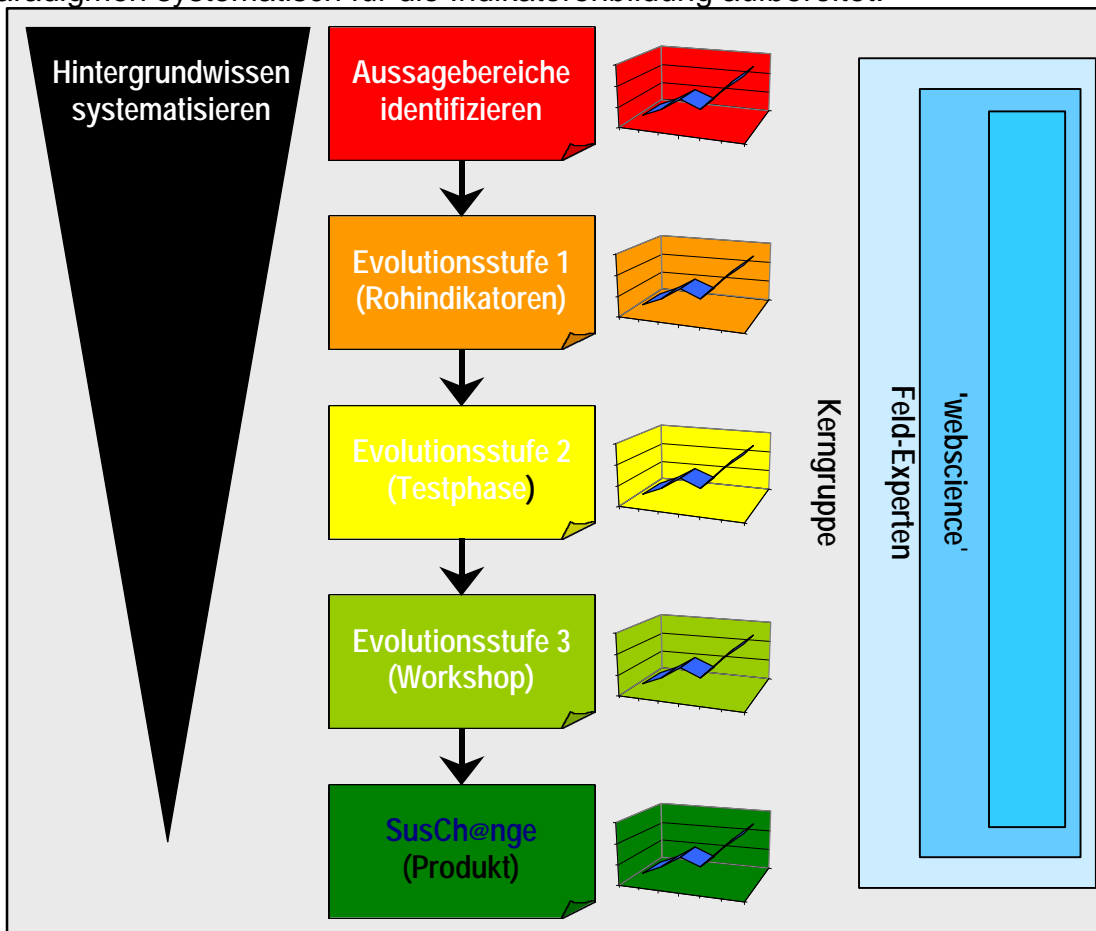


Abb. 2: SusCh@nge! Entwicklungsdesign

Anforderungen

Zur Generierung der SusCh@nge! -Indikatoren haben wir einen Anforderungskatalog entwickelt, dessen Grundzüge das Anforderungsprofil (Abb. 3) enthält. Dieser dient uns auch als Qualitätsraster zur Analyse vorhandener Indikatoren und -sets und kann über die Plattform von Dritten genutzt werden.

Die Anforderungskriterien sind den Bereichen: „zukunftsfähige Ausprägungen“, „Zeit- und Raumbezüge“ und „Datenqualität und -verfügbarkeit“ zugeordnet. Nutzer können so anhand der Kriterien die Eignung eigener Nachhaltigkeitsindikatoren ermitteln.

ist der Indikator geeignet um ...	Nicht geeignet -	Bedingt geeignet 0	Geeignet +	Gut geeignet ++
zukunftsfähige Ausprägungen				
... regionale (... nationale) Nachhaltigkeitsziele abzubilden?		●		
... Aussagen zur Zukunftsfähigkeit auf regionaler Ebene zu tätigen?		●		
... lokale und regionalen Wandel interpretierbar zu machen?			●	
... Evolutionskriterien abzubilden?	●			
... analytisch fundierte, valide Aussagen zu skalieren?		●		
... Bezüge zu anderen Indikatoren herzustellen?		●		
... konsistente und widerspruchsfreie Aussagen zu tätigen?				●
Zeit- und Raumbezüge				
... Zyklen und Trends aufzuzeigen?			●	
... Prognosen (etwa bis zum Jahr 2010) zu ermöglichen?			●	
... Raumbezüge differenziert abzubilden?		●		
... sachliche-, räumliche- und zeitliche Vergleichbarkeit herzustellen?	●			
Datenqualität und Verfügbarkeit				
... die notwendigen Daten (mit vertretbarem Aufwand) für die Region zu bekommen?		●		
... Daten unterschiedlicher Qualität zu verwenden?			●	
... Zeitreihen abzubilden?	●			

Abb. 3: Anforderungsprofil (Beispiel)

2. Themenfelder, Aussagebereiche und Indikatorentypen

Für die Beobachtung von Entwicklungen der Raumnutzungen, Stoff- und Energieströme sowie ihrer jeweiligen Triebkräfte bedarf es einer Differenzierung von gesellschaftlichen Ansprüchen und Nutzungen in Raum und Zeit, um z.B. Lebensphasen von Stoff- und Energieflüssen aussagekräftig in Beziehung setzen zu können. Dazu werden zum Verständnis der stattfindenden Veränderungen die bisherigen und sich entwickelnden Strukturen in metabolistisch orientierten Modellen dargestellt. Im Rahmen der Modellierung werden geeignete, thematisch abgegrenzte Subsysteme unterschiedlicher raum-zeitlicher Dimensionierung samt der relevanten Wechselwirkungen identifiziert.

Über Entwicklungsstadien von Teilräumen und Nutzungen werden langfristig Entwicklungstrends von Regionen einschätzbar (die Grundlagen hierfür wurden im Projekt „Sukzessionsmuster von Siedlungen“ des AB StadtÖkologie entwickelt).

Die mehrdimensionale Differenzierung des Aussagenspektrums folgt dem Metabolismus/Wahrnehmungsansatz von Gesellschaft-Umweltverhältnissen wie er z.B. auch von Fischer-Kowalski und Baccini verfolgt wird. Als nicht operabel hat sich die tradierte Trennung in „ökologisch“, „sozial“ und „ökonomisch“ erwiesen. Folgende Themenfelder werden mit den (hier exemplarisch dargestellten) Aussagebereichen unterschieden.

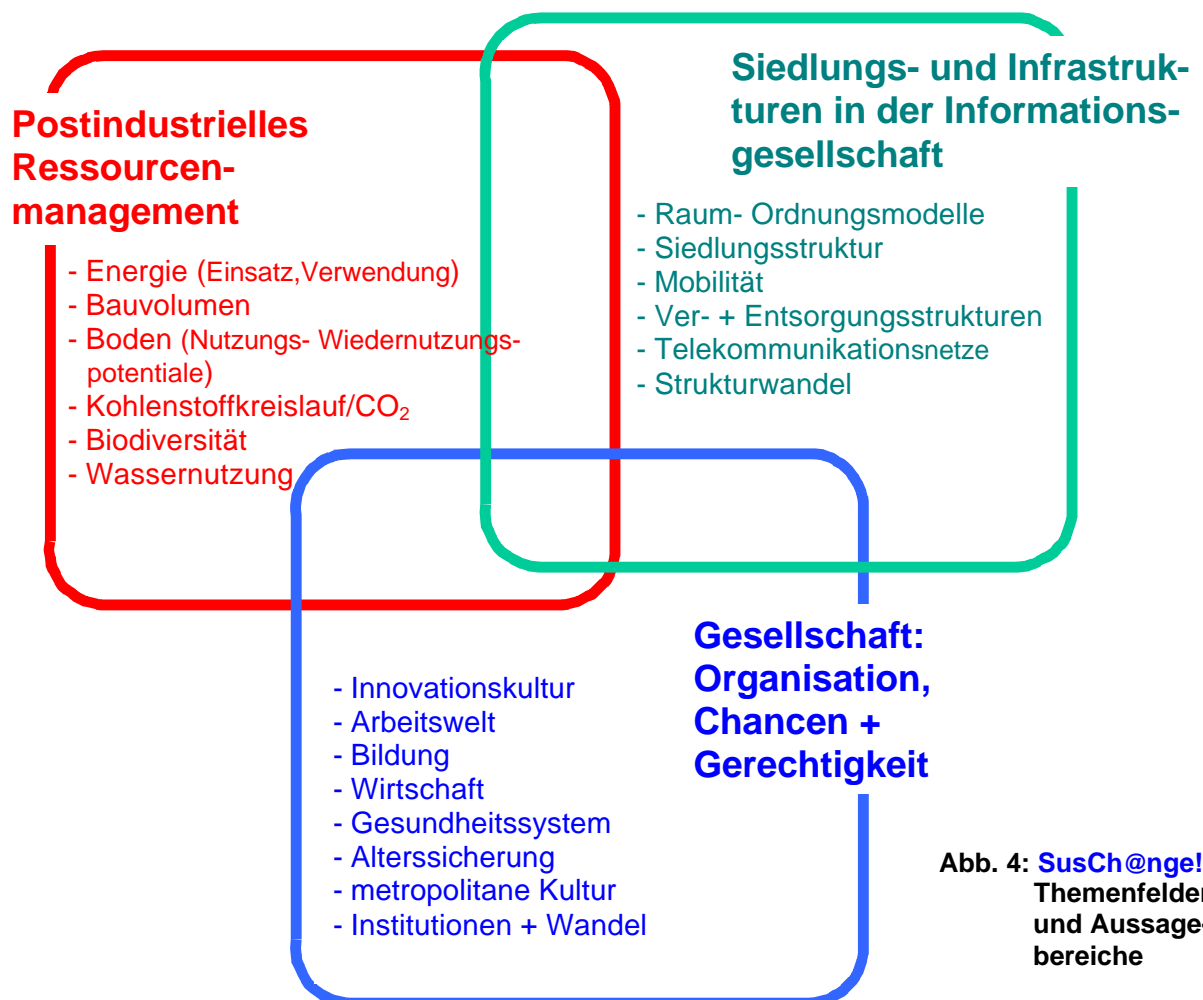


Abb. 4: SusCh@ngel-Themenfelder und Aussagebereiche

Werkstattbericht

Eine weitere Differenzierung erfolgt durch die Einordnung der durch die Indikatoren zu beobachtenden Prozesse bzw. Strukturen in jeweilige industrielle- oder informationsgesellschaftliche Metabolismusphasen und Sukzessionsstadien.

Eine über pauschale epochale „Ablösungen“ (Agrar- durch Industriegesellschaft, diese durch Informationsgesellschaft) hinausgehende Phasierung (Vgl. Wandel und Nachhaltigkeit) ermöglicht auch Ökonomien, Gesellschaften und Nachhaltigkeitskulturen angemessen abzubilden. Die Einteilung in Stadien ähnelt Lebenszyklusbetrachtungen, erlaubt aber zusätzlich, auch „Neues“ und akkumulierende Entwicklungsprozesse zu erfassen.

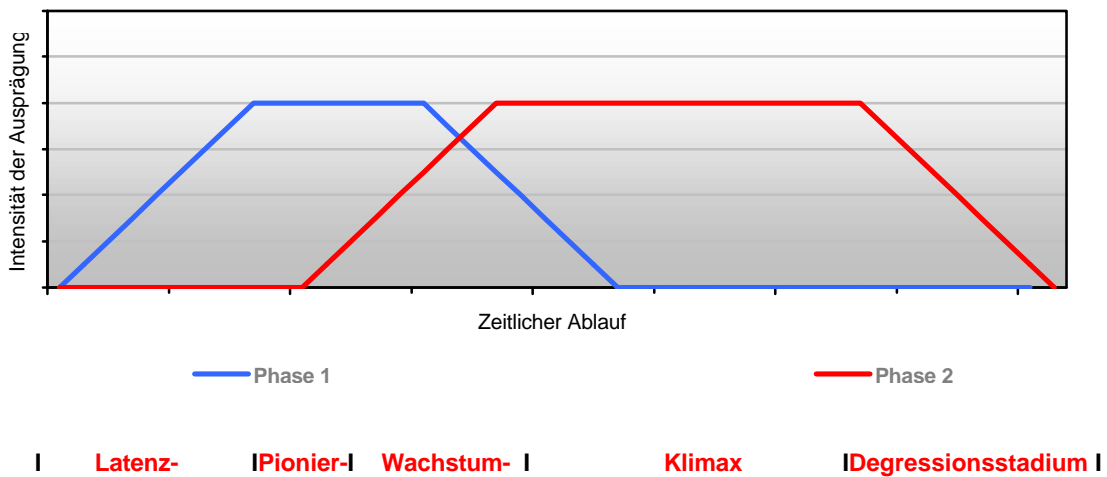
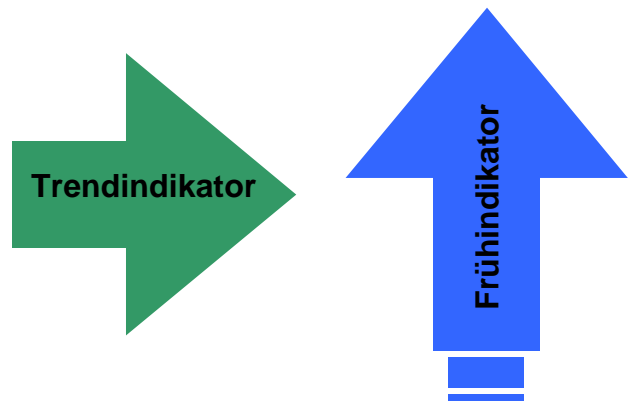
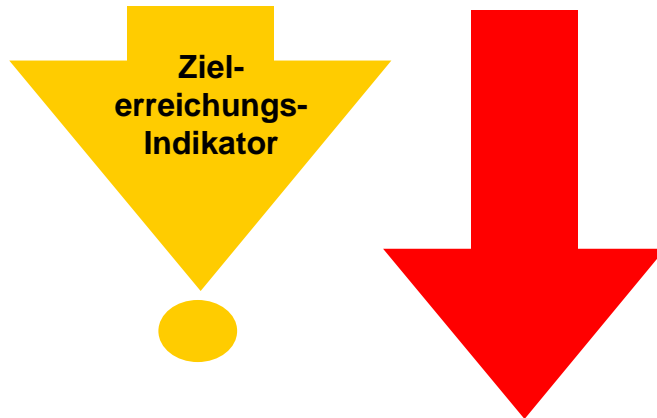


Abb. 5: Prinzip der Sukzessionsstadien

Aus dieser Betrachtung ergibt sich eine dritte Differenzierung, nämlich nach der Art des Indikators. Um Entwicklungen abzubilden, bedarf es mehr als nur Zustands- und Zielerreichungsindikatoren. Gerade zur Beobachtung von sich wandelnden Strukturen und den dabei interessierenden ‚Emerging Metabolism‘ wird Trend-, Früh-, Risiko- und Potentialindikatoren eine wichtige Rolle zukommen, um Richtungsänderungen, Einstellungen oder neue Trends anzuzeigen.

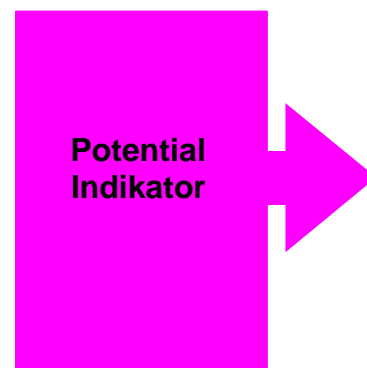
Trend- und Frühindikatoren dienen der Wahrnehmung von säkularen Trends, der Erfassung eines „Nachhaltigkeitsklimas“ und als Frühwarnsystem für kritische Prozesse.





Zielerreichungs- und Zustandsindikatoren sind aus der Literatur und aus anderen Indikatorenkatalogen bekannt. Mit Ihnen werden Zustände abgebildet, bzw. gemessen ob und inwieweit mit Zuständen gesetzte Ziele erreicht sind.

Mit Potentialindikatoren können Nachhaltigkeitspotentiale, die sich aus Latenz- bzw. Pionierstadien ergeben wahrgenommen werden.



Skalierung und Bewertung

Um die Ausgangsdaten, den Grad ihrer Bedeutung für Nachhaltigkeitsbeurteilungen einschätzen zu können, sind formal und inhaltlich valide Informationsverarbeitungen und Beurteilungen erforderlich. Die Erfassung von Nachhaltigkeitsgraden erfordert über naturwissenschaftlich begründbare Aussagen hinaus das Einbringen gesellschaftlicher Präferenzen und Wertmaßstäbe.

Vom Typus her nutzen wir für das hohe Aggregationsniveau der SusCh@nge! - Aussagen grundsätzlich Ordinalskalen. Kardinalskalen sind in der Regel methodisch nicht zulässig, Nominalskalen mit einem zu schwachen Aussagegrad behaftet.




Typ	Skala				
Ranking	Beste Ausprägung Schlechteste				
Polarität	++	+	o	-	--
Schulnote	Sehr Gut	Gut	Befriedigend	Ausreichend	Mangelhaft
Ampel					
ABC	A		B		C

Abb. 6: Verwendbare Skalentypen


Syndrom		Nachhaltigkeitskultur
Für die negative Seite der Skalen nutzen wir das <i>Syndrom</i> -Konzept des WBGU als Aggregationsbasis. Als Querschnittsphänomene erfassen sie jeweils bedeutsame Ursachen und ihre Wirkungsmechanismen. Wir folgen darin dem WBGU, der dadurch für die „scheinbar unklare Gemengelage der weltweit erkennbaren Veränderungen in Natur und Zivilisation“ eine systematische Betrachtungs- und Darstellungsweise ermöglicht sieht. (Vgl. WBGU 1996: Die Welt im Wandel. Herausforderung für die deutsche Wissenschaft)	Zwischenstufen	Das nachhaltige, zukunftsfähige, prinzipiell offene Ende der Beurteilungsskala wird durch Kulturmuster (cultivare – im Sinne nachhaltiger Nutzung) belegt. Ob es um Landnutzungskultur („Kulturlandschaft“), Innovationskultur oder die Produktion metropolitaner Kultur im engeren Sinne geht – Kulturmuster eignen sich als Leitgröße besser als funktionalistisch-tonnenideologisches im Sinne von „Faktor 4“ oder ähnlichem. Dies schließt keineswegs aus, gesellschaftlich normierte Zielgrößen, z.B. Co ₂ -Minderung, auf den Skalen abzubilden.

Abb. 7: SusCh@nge! Basis hochaggregierter Nachhaltigkeitsindikatoren

Regionalisierung

Nachhaltigkeit ist inhaltlich und räumlich, z.B. durch Entscheidungs-, Ereignis- und Wirkungsräume zu spezifizieren. „Regionale Nachhaltigkeit“ erfordert einen *angemessenen Begriff von „Region“*. Statt Autarkieträumen nachzuhängen oder in Thürenschen Kreisen zu denken, sind BioTech-Regionen und andere neue regionsprägenden Metabolismusausrägungen zu antizipieren. Zu vermuten ist die mangelnde *Tragfähigkeit* des Ansatzes, die Tragfähigkeit ausgerechnet von Metropolregionen an einer Tragfähigkeit der Region für Zellstoff- oder Zuckerselbstversorgung festmachen zu wollen.

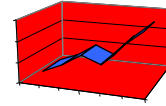
Bei Überlegungen zur Regionalisierung von „Nachhaltigkeit“ stehen die prägenden Siedlungsmuster des ausgehenden Jahrtausends, die Stadtregionen und Megacities als kritische regionale (Umwelt)raum-Ausrägungen, auf dem Prüfstand. Wären, wird die Bevölkerungsentwicklung als gegeben genommen, ressourcenschonendere Siedlungsmuster als die der im Wettbewerb stehenden möglich? „Stadt“ im klassischen Sinn kann jedoch für solche Betrachtungen nicht der angemessene Fokus sein, da Strukturwandel, Stoffströme und Flächeninanspruchnahmen kaum noch auf von uns als europäische „Stadt“ wahrgenommenen Muster begrenzt sind. Zu beurteilen sind die Wirkungsräume von Handel, Austausch und Transport zwischen Regionen (Informations-, Waren-, Energie- und Stoffströme, aber auch solche der Mobilität, z.B. in Form von Tourismus).

Mit SusCh@nge! wollen wir auch der Frage näherkommen, ob Vorstellungen für eine „nachhaltige“ Idealregion, einer optimierten Metropolregion entwickelbar oder eher örtlich ausdifferenzierte, regional-spezifische Lösungen zu erwarten sind, die keine interregionale Vergleichbarkeit erlauben.

Mit Hilfe von GIS verknüpfen wir die Vielfalt von Bezugsräumen, etwa durch Überlagerung von Syndrom- und Kulturräumen, zu weiterführenden Aussagen. In Anlehnung an ökologische Wahrnehmungen werden Sukzessionsstadien von Siedlungen und Nutzungsmustern (mit unterschiedlichen Reifegraden), sowohl untereinander als auch die Agglomerationen insgesamt beschreibbar und vergleichbar. Wir entwickeln Profile regionaler Sustainable-Potentiale, die insbesondere historische Entwicklungen mit ihren nutzungskulturellen Siedlungsphasen und Zwängen, z.B. durch Industrialisierung, Tertiärisierung, Informatisierung, Verkehr oder gesellschaftlich-kulturelle Randbedingungen berücksichtigen. Die dazu angemessenen raum-zeitlichen Muster, ob Cluster, Cyberspaces, Absatzregionen oder das Konzept des Regionalparks, können konstitutiv für die SusCh@nge! Indikatoren sein.

3. Beispiele

Aussagebereich:



Energie (Einsatz, Verwendung)

Zur Operationalisierung

Was soll dargestellt werden? Entwickelt sich die Region besser als der Durchschnitt? Weist sie eine Vorreiterrolle auf oder folgt sie dem Prinzip des „me too“? Wie ist der Optimierungsprozeß organisiert? Trends.

- mit Niedrigenergie/Kopf erzeugtes BIP (Branchen, für die Wertschöpfungsanteile bekannt sind, mit Energieverbrauchsparametern korrelieren)
- Gebäudewärmebedarfsminimierung (Abhängig vom Ausgangsniveau, allgemeiner Entwicklung)
- Abhängigkeit der Region von syndromischen Energiequellen (z.B. Erdgas aus Sibirien)

Zu bedenken ist die vielfach äußerst unbefriedigende energiestatistische Datenbasis.

Material und Interpretationen:

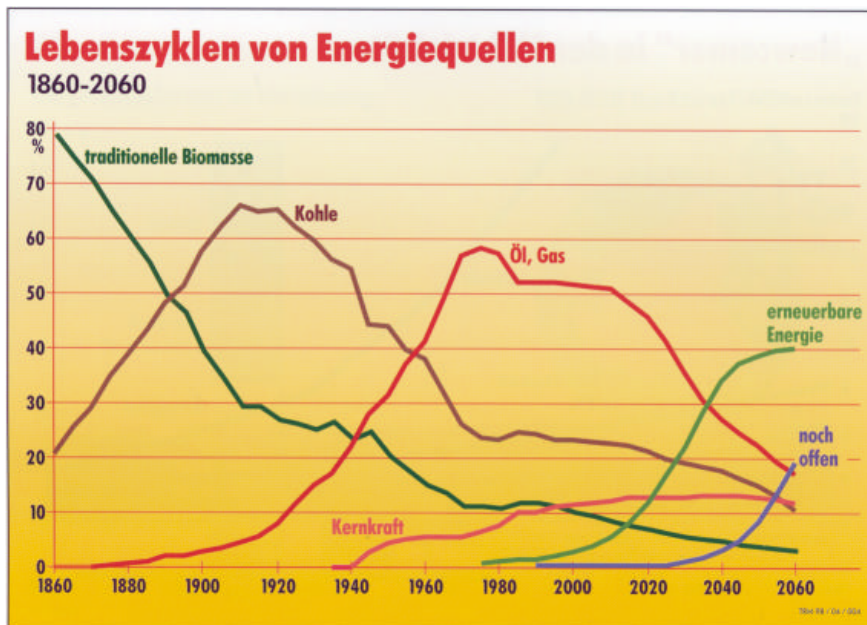


Abb. 8:
Lebenszyklen der Energieträger
 (Quelle: Shell 1999)

Energieprognosen (z.B. prognos, Shell)

Historische Annahmen zu Entwicklungen, z.B. im NWP 1975.

BMW-Dokumentation Nr. 456 1999: Energie-Effizienz-Indikatoren: Statistische Grundlagen, theoretische Fundierung und Orientierungsbasis für die politische Praxis

Werkstattbericht

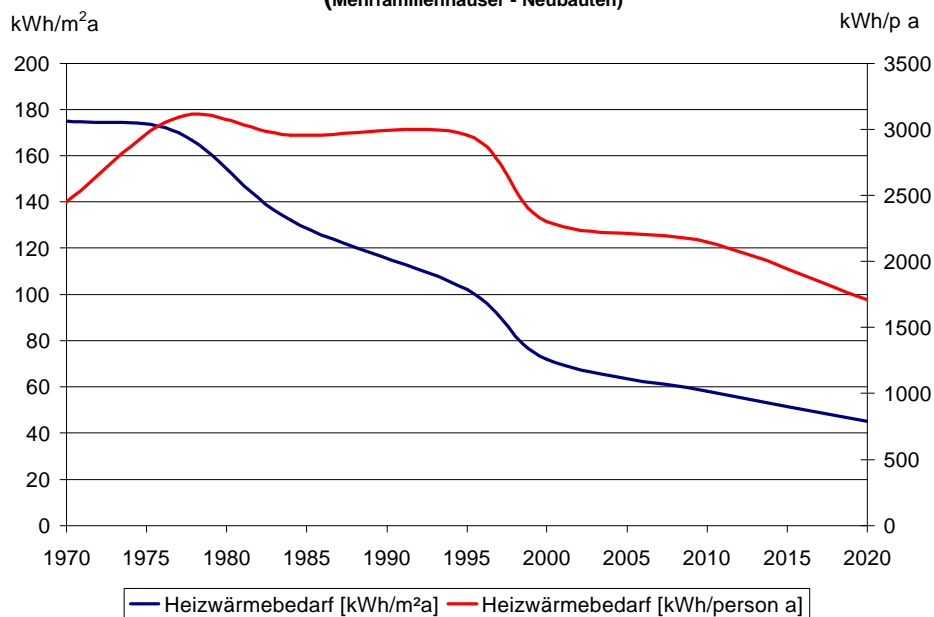
Für die Makroebene gebräuchliche Energieverbrauchsindikatoren:

- ❖ Primärenergieverbrauch je Einwohner
- ❖ Primärenergieverbrauch je Einheit Bruttoinlandsprodukt in konstanten Preisen (gesamtwirtschaftliche Energieintensität)
- ❖ Bruttostromverbrauch je Einwohner
- ❖ Bruttostromverbrauch je Einheit Bruttoinlandsprodukt in konstanten Preisen (gesamtwirtschaftliche Stromintensität)

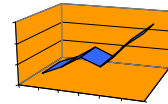
Die jährlichen Temperaturschwankungen in unseren klimatischen Breiten erfordern eine Korrektur des Endenergieverbrauchs.

Die Entwicklung des Heizwärmebedarfs in Deutschland

(Mehrfamilienhäuser - Neubauten)



eigene Darstellung



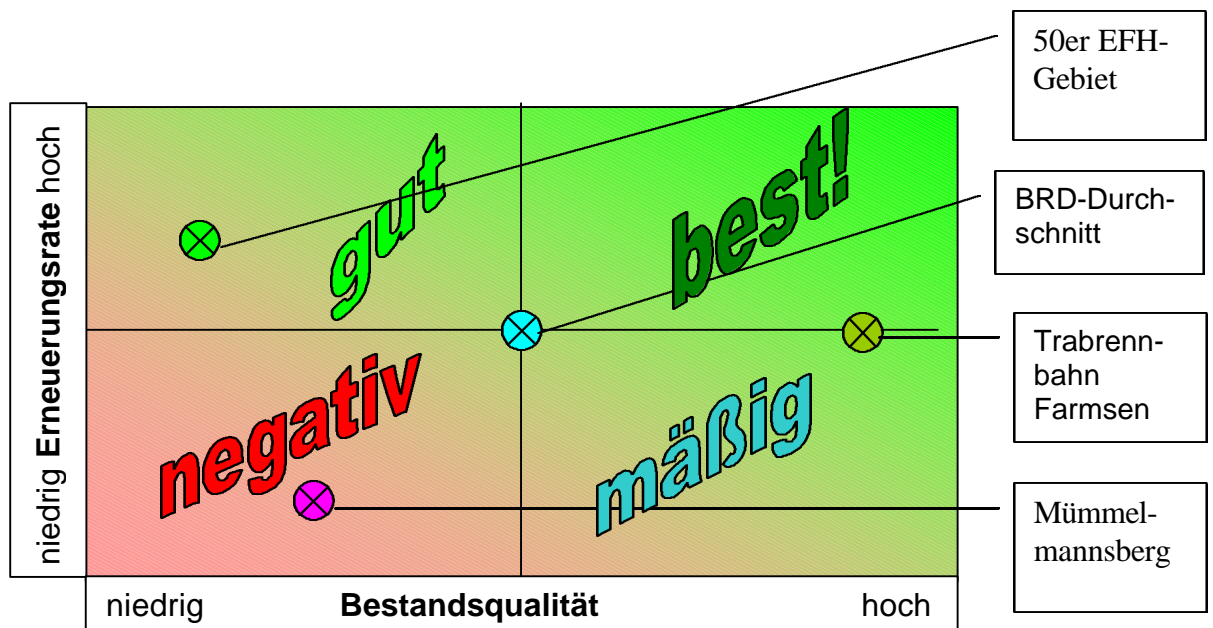
Indikator

Klimatisierung von Wohngebäuden Wärmebedarf + Management

Gerade der Energiebedarf zeigt, daß keine absoluten Zielgrößen zur Beurteilung gewählt werden können, sondern die kontinuierliche Verbesserung bei Bau- und Heiztechnologien einfließen muß. Die in der Regel überdurchschnittliche Erneuerungsbereitschaft von selbstnutzenden Eigentümern, aber auch Contracting und ähnliche Verbesserungsprozesse können so gemessen werden, daß sowohl Verhalten von Akteuren als auch „Verhältnisse“ im Sinne von Rahmenbedingungen einfließen.

Indikator-Portfolio

Klimatisierung von Wohngebäuden: Wärmebedarf + Management

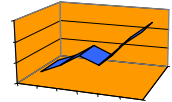


Zur Einstufung

Die Bestandsqualität (hier sind unterschiedliche Aggregationen und Auflösungen – bis hinunter zur Baublockebene möglich) als Ausgangsbasis wird mit realisierten durch gesellschaftliche Verhältnisse bedingten Erneuerungsraten beurteilt. Nur dort, wo mindestens einer der Werte, möglichst aber beide, über dem Bundesdurchschnitt liegen, kann von einer nachhaltigen Entwicklung gesprochen werden. Gewichtungen erfolgen durch pro/Kopf-Angaben (sonst auf Wohnfläche bezogen). Best Practice-Lösungen (z.B. Eisenbahner-Baugenossenschaft Harburg) lassen sich exakt positionieren.

Raum-Zeit: Die Region kann insgesamt oder als Patchwork aufgelöst (Kreise, Stadtteile) beurteilt werden. Der Indikator erlaubt darüber hinaus die Bildung diverser Aggregate (Vom Baublock bis zum Bestand großer Wohnungsgesellschaften). Die mögliche Entwicklungsdynamik fließt durch die Orientierung am Bundesdurchschnitt in den Indikator ein. Phasen und Stadien der Energieverwendung und Bautechnik dienen als Orientierungen.

**Indikator
Innovationsniveau von Siedlungsentwässerungs-Infrastrukturen
Katabolismus-Siedlungstechnik**



<p>schlechte Ausprägung: Umwelt- und gesundheitsschädigende Infrastrukturen</p>	<p>mittlere Stufe: Stand der Technik</p>	<p>beste Stufe: Sustainable Flows</p>
<p>Infrastrukturen, die selbst Zielen und Normen der Vergangenheit nicht genügen (Typ „Brüssel“).</p> <p>Wasser wird nur gesammelt, aber nicht oder nur unzureichend behandelt (Verschmutzung von Oberflächengewässern), Leckagen im Leitungssystem belasten z.B. des Grundwasser.</p>	<p>Umwelt-, aber nicht nachhaltigkeitsoptimierte industriegesellschaftliche Systeme, die historisch (Hochindustrialisierung) höchstes Innovationsniveau repräsentiert haben, am Ende ihres Klimax hohen Umweltansprüchen genügen, aber als teure End-of-the-Pipe-Systeme auch ökonomisch an ihre Grenzen gekommen sind (Kanalisation, Wasser als Transportmedium, gemeinsame, zentrale Behandlung aller Teilströme. Beispiel: Alsterentlastungsprogramm HH</p> <p>Die Vermischung von Wasser- und Nahrungskreislauf durch Spültoiletten und die durch sie verursachte Volumenzunahme bei gleichzeitiger Verdünnung von Wertstoffen widerspricht in krasser Weise den Prinzipien der Nachhaltigkeit. Der sehr kleine Teilstrom der Fäkalien (ca. 550 l/E/a) enthält den überwiegenden Anteil der Wertstoffe. Durch die Vermischung mit den übrigen 30.000 bis 100.000 l/E/a an Grauwasser (Abwasser ohne Fäkalien) wird aus Wertstoffen ein Fall für teure Behandlung und Entsorgung mit sehr begrenzten Wiederverwendungsmöglichkeiten. Gleichzeitig ist eine Wasserwiederverwendung oder Mehrfachnutzung aus technischen und psychologischen Gründen sehr schwierig (Otterpohl 1999). Nur innerhalb dieses, auch vom UBA als nicht nachhaltig bezeichneten Standes der Technik erlaubt der BBR- Indikator „Abwassermengen je Einwohner“ Aussagen, da die Einleitungen ins öffentliche Kanalnetz gemessen werden.</p>	<p>Lösungen, die alle verfügbaren [informations-, verfahrens- und bio-] technologischen und organisatorischen (z.B. Privatisierung von Aufgaben) Optionen wahrnehmen, um eine</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ hohe Funktionalität; ▪ hohe Modularität sowie Flexibilität für Erweiterung, technischen Fortschritt und angepaßtes Stoffstrommanagement; hohe Ressourceneffizienz (wasser- und energiesparend, Unterstützung der Kreislaufführung von nutzbaren Inhaltsstoffen, sorgsame Verwendung der Finanzmittel); ▪ langfristig gesicherte Finanzierbarkeit (Investition, Betrieb und Wartung); ▪ hohe Sicherheit, Robustheit und Redundanz (Versagensvorsorge, Beherrschbarkeit und Begrenzung von Schäden) <p>in allen Systembestandteilen der Abwasserentsorgungssysteme zu erreichen und damit eine nachhaltige urbane Wasserwirtschaft ermöglichen. Dies ermöglicht eine separate, verfahrenstechnisch optimierte Behandlung von Teilströmen.</p>

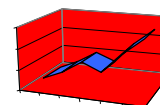
Bezugsraum: Planungsräume von Gebietskörperschaften, Abwasserverbänden; Vorfluter-Einzugsgebiete.

zum Vergleich:

BBR	
<p>Abwassermengen je Einwohner</p> <p>Berechnung: Schmutzwasseraufkommen der öffentlichen Kanalisation / Bevölkerung [1]</p> <p>Aktualität: ?</p> <p>Regionalisierung: Raumordnungsregionen Daten verfügbar: sofort</p> <p>Quelle: Amtliche Statistik, Laufende Raumbewachung des BBR</p> <p>Indikatorenkonzept: Weltbank (industrial and municipal discharges)</p> <p>Zielbezug: Verringerung der Verschmutzungsrate -Wasser</p>	<p>In einer (möglicherweise) rückläufigen Abwassermengenentwicklung summieren sich alle Erfolge der Sparmaßnahmen einzelner Akteure, In den meisten Fällen werden die Abwässer gereinigt, bevor sie dem Wasserkreislauf wieder zugeführt oder in Fließgewässer eingeleitet werden. In der Qualität der Abwasserklärung bestehen jedoch große Unterschiede, so daß von (geklärten) Abwässern immer noch eine Gefährdung der Gewässer und des Bodens ausgehen. Der wirksamste Schutz dieser Umweltmedien ist also eine Reduzierung der Abwassermengen.</p> <p>Statistische Basis dieses Indikators ist das Schmutzwasseraufkommen der öffentlichen Kanalisation. Die regionalen Indikatorwerte werden daher beeinflusst durch den Anschlußgrad der Gemeinden an die öffentliche Kanalisation.</p>

Aussagebereich:

Innovationskultur



Zur Operationalisierung

Die „Innovationskraft“ einer Region muß nicht, aber kann auf Nachhaltigkeit zielen. Da aber ohne ein Mindestmaß an Innovationsfähigkeit die Zukunftsfähigkeit in Frage gestellt ist, stellt sich die Indikatorenfrage: Wie kann regionale Innovationskultur (die Förderung einer solchen) gemessen und gegebenenfalls einem entsprechenden Syndrom (z.B. im Sinne von I-Bremse?, I-Feindlichkeit) zugeordnet werden?

Die BBR schlägt Patentanmeldungen als Meßgröße vor. Kann damit die Innovationskraft postindustrieller Regionen hinreichend erfaßt werden? Weder Facility Management, neue Firmencluster oder Transformation von Geschäftsprozessen (Internet) werden damit abgedeckt. Wenn überhaupt Patente, sollten sie nach dem Industrie- und Gewerbeanteil gewichtet werden.

Andere organisieren in Innovationsbörsen Wege, auf denen Ideen und Kapital zueinander finden können.

Historisch sind Abhängigkeiten zu bedenken. Für die relative Unterscheidung geht es neben „best practice“ um „Gewinner/Verliererregionen“.

Material und Interpretationen:

Vielfältige Programme und Initiativen befassen sich mit der Innovationsförderung und definieren damit auch ihr Verständnis von Innovation.

Aktionsprogramm der Bundesregierung (Oktober 1999): "Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts"

Werkstattbericht

Inno-Regio-Wettbewerb des BMBF nBL (25 Siegerregionen 1999. Die Initiative grenzt die Regionen nicht nach verwaltungstechnischen Grenzen (etwa Kreisebene), sondern funktional ab.

Zukunftsradar (VDI): Gegenstand des Zukunftsradars ist das kontinuierliche Beobachten eines für Sie interessanten Zukunftsbereiches und seines Umfeldes. Das Zukunftsradar registriert frühzeitig erste, noch schwache Hinweise auf innovative Entwicklungen in Wissenschaft und Wirtschaft.

Innovationskollegs, ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) für forschungsfreundliche Strukturen in den Hochschulen der neuen Länder (1996).

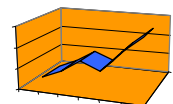
Innovation sektoral (Ressourcenbewirtschaftung): Das BMBF unterstützt 1996 ein FuE-Projekt zur Entwicklung eines zentralen Steuerungssystems für die Regenwasserbehandlung mit 3,2 Mio. DM bis 1997. Durch die Forschungsergebnisse ist im Verbandsgebiet des Abwasserverbandes Obere Iller in Bayern der Bau von 7 Regenüberlaufbecken unnötig geworden. Bundesweit könnten etwa 25 % der Kosten für notwendige Investitionen eingespart werden.

In Hamburg sind Initiativen wie „H.E.I. Hamburger Initiative für Existenzgründungen und Innovationen“ zu berücksichtigen

**Indikator
Innovationskultur**

Die Teilnahme bzw. die gute Platzierung einer Region an Innovationswettbewerben (z.B. Biotechnologie-Regionen) ist ein geeigneter Indikator zur Beurteilung der Innovationskultur einer Region, da schon zur Teilnahme die verschiedenen Potentiale der Region zu fokussieren sind. So muß auf Seiten der Bereitschaft, auch durch finanzielle Zuwendungen bestehen, Zur Entwicklung innovativer Lösungen und Produkte sind Arrangements kompetenter Unternehmen mit Hochschulen und Forschungsinstituten genauso wie mit Gebietskörperschaften zu entwickeln.

Indikator-Portfolio Innovationskultur



Platzierung	hoch	gut	best!	
	niedrig	mäßig	gut	
		keine	niedrige Teilnahmequote	hoch

SusCh@nge! Web-Plattform

SusCh@nge! wird web-gestützt erarbeitet und kommuniziert. Über die SusCh@nge! www-Plattform sind die Indikatoren samt zugehörigen Werkzeugen und Informationen sofort verfügbar, können direkt ausgetauscht, aktualisiert und online weiterbearbeitet werden.

Kern der Web-Plattform ist die Online-Indikatorendatenbank. Diese Datenbank verwaltet die SusCh@nge!-Indikatoren mit allen Hintergrundinformationen. Die Nutzer können sich zu bestimmten Regionen, Situationen und Themen Indikatorensets zusammenschließen, Daten zu den Bereichen erfassen und bewerten lassen und aufbereitete Aussagen – skaliert oder in Karten - des jeweiligen Nachhaltigkeitsgrades der Region erzeugen. Das SusCh@nge! Projekt ist lizenzierter Nutzer des UDK und wird auf dieser Basis Wissen über und Zugänge zu Nachhaltigkeitsinformationen eröffnen. Indikatoren aus anderen Quellen können online einem Qualitäts-Check unterzogen werden. Des Weiteren bietet die Plattform ein Online-Glossar, Prognosen und Szenarien zu relevanten Themengebieten, einen Chatroom und eine Dokumentenverwaltung, es werden aktuelle Texte zur Verfügung gestellt und Umfragen durchgeführt.

Verschiedene Akteure können die SusCh@nge-Plattform zeit- und ortsunabhängig nutzen und unmittelbar auf Erfahrungen anderer Regionen oder auf das Wissen von ExpertInnen aus verschiedenen Fachgebieten zurückgreifen. Sämtliche Funktionen der Web-Plattform laufen als Web Application auf einem Server, der User bedient die Plattform ausschließlich über den Webbrowser, geleitet von der SusCh@nge! Indikatorenpark-Navigation. Die gesamte Datenpflege erfolgt über einen aktuellen Standardbrowser.

Workshop

Die Bildung von Indikatoren und Indikatorensets zur Beurteilung von regionalen Entwicklungen ist methodisch anspruchsvoll. Die hierfür adäquaten Verfahren werden mit SusCh@nge! weiterentwickelt, z.T. neu erarbeitet und deren Anwendung im Kontext optimiert. Um möglichst rasch und unter Einbeziehung aller relevanten Kompetenzen ein System angemessener Indikatoren bereitzustellen, wird zu den verschiedenen Indikatorenbereichen mit Experten des Gebietes interaktiv gearbeitet. (siehe Methodik).

Die von uns erarbeiteten SusCh@nge!-Indikatoren werden in der Scientific Community und bei Akteuren der Region zur Diskussion gestellt, um sie in einem interaktiven und reflexiven Prozeß zu evaluieren. Maßstäbe, die die regionalen Einschätzungen und Bewertungen repräsentieren, sollen ebenfalls partizipativ generiert werden. Für diesen Prozess wird im April und Mai dieses Jahres ein Internet-Workshop ausgerichtet. Hier können sich Experten und Akteure über das Projekt informieren und Thesen zu Strukturwandel, Nachhaltigkeit und deren Wahrnehmung diskutieren. Die SusCh@nge-Indikatoren können so in einem diskursiven Verfahren evaluiert und Bewertungsmaßstäbe ermittelt werden. Das Wettbewerbs-Leitmotiv „Lebensader Elbe“ der Metropolregion Hamburg soll in seiner regionalen Identität schaffenden bzw. -prägenden Funktion durch Methoden empirischer Sozialforschung als Indikator operationalisiert werden. Alle Besucher der SusChange-Homepage sind eingeladen, an dieser Umfrage (Sie wird parallel auf Wochenmärkten der Region durchgeführt) teilzunehmen.

In der zweiten Maiwoche wird dann aus dem virtuellen ein physisches Treffen aller Interessierten, um auf der Grundlage der Internettagung die Indikatoren und Maßstäbe zu fixieren. Die Nachbereitung des Maitreffens findet wiederum im Internet statt. Die Vorteile dieses virtuell vor- und nachlaufenden Workshops liegen darin, dass verschiedene Akteure orts- und zeitunabhängig miteinander kommunizieren können, ihre Beiträge sofort dokumentiert sind und, anders als bei klassischen Tagungsberichten, unmittelbar darauf reagiert werden kann.

SusCh@nge!

Daten und Fakten

Beteiligte:

Kern:

TU Hamburg-Harburg – Stadt-, Regional- und Umweltplanung

Prof. Dr.-Ing. J. Pietsch

Dipl.-Ing. A. Kroschke

Dipl.-Geogr. S. Panse

Dipl.-Geogr. M. Roth

Uni Hamburg – Institut für Finanzwissenschaften

Prof. Dr. G. Engelhardt

Dipl.-Volksw. I. Meyer Larsen

Plattform web AG

Uni HH/TUHH

SusCh@nge-Plattform/Homepage

Softwarehäuser

Indikatorendatenbank

Koordinierungsstelle UDK Metadatenbank

TZI Bremen

exupro

GMD Bonn

Dialogis

Expertisen

IndiPark-Experten

Fachleute und Sachverständige

[SusCh@nge!](#) wird gefördert u.a. durch die BWF, Uni Hamburg, TU Harburg

Laufzeit: 1.Mai 1999 – 31. Dezember 2000

Workshop Mai 2000

Ergebnisse urban 21 Juli 2000

Ausgewählte Vorleistungen/paralleles

TUHH 1996: Studie Indikatoren regionaler Nachhaltigkeit

TUHH 1997: Studie Indikatoren Harburg 21

TUHH 1998-2000: InterregIIc-Projekt „Planning System for Sustainable Development“

Pietsch 1998-2000: Wiss. Begleitung des Forschungsvorhabens „Hochaggregierte Umweltzustandsindikatoren auf Basis naturwissenschaftlicher Modelle, statistischer Aggregationsverfahren und gesellschaftlicher Entscheidungsprozesse“ Statistisches Bundesamt, Wiesbaden; Forschungsstelle für Umweltpolitik, FU Berlin; Ökologiezentrum, CAU Kiel.