

SCHWERPUNKTTHEMA

„Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“

Ein Verbundprojekt der HGF. Bericht über die Ergebnisse der ersten Phase

Einführung in den Schwerpunkt

Seit dem Erscheinen des Brundtland-Berichts (1987) und der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung (UNEP) in Rio de Janeiro (1992) ist die Diskussion über einen langfristig und global aufrechterhaltbaren Entwicklungspfad der menschlichen Zivilisation zu einem wichtigen Thema in Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit geworden. Obwohl das Leitbild einer „nachhaltigen Entwicklung“ auf einer programmatischen Ebene auch in Deutschland breite Zustimmung bei allen gesellschaftlichen Akteuren findet, liegen die Vorstellungen nach wie vor weit auseinander, wenn es darum geht, die wesentlichen Inhalte einer solchen Entwicklung zu bestimmen sowie Ziele, Strategien und Handlungsprioritäten für ihre Umsetzung festzulegen.

Bei aller Kontroversität der Nachhaltigkeitsdebatte besteht Konsens darüber, dass ökologische, ökonomische, soziale und institutionelle Aspekte nicht länger unabhängig voneinander gesehen oder sogar gegeneinander ausgespielt werden dürfen, sondern stets in ihrer wechselseitigen Abhängigkeit zu betrachten sind. Trotz dieser Einsicht ist der Anspruch, die verschiedenen Dimensionen von Nachhaltigkeit in einem integrativen Konzept systematisch zu verknüpfen, bisher nur unzureichend eingelöst worden. Die Mehrzahl der vorliegenden Studien, Pläne und Programme zur Umsetzung des Leitbildes legt den Schwerpunkt auf die Konkretisierung der ökologischen

Belange, während bei der Operationalisierung der ökonomischen, sozialen und institutionellen Dimension noch erhebliche Defizite festzustellen sind.

Vor diesem Hintergrund hat die Hermann-von-Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) ein breit angelegtes und längerfristiges Verbundvorhaben mit dem Titel: „**Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland**“ begonnen. Das Verbundvorhaben verfolgt generell die Zielsetzung, Orientierungs- und Handlungswissen für die Konkretisierung und Umsetzung des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung zu erarbeiten, wobei das vielfältige in den HGF-Zentren vorhandene Fachwissen genutzt werden soll. Ausgehend von dem Anspruch einer integrativen Behandlung der vier Dimensionen sollen für verschiedene Aktivitätsfelder alternative Entwicklungsszenarien skizziert sowie Instrumente und Handlungsoptionen zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland diskutiert werden.

Angesichts des inhaltlichen Anspruchs und der analytischen Komplexität des vorgesehenen Arbeitsprogramms sowie der Neuartigkeit mancher Fragestellungen wurde die Durchführung einer *Vorstudie* als sinnvoll angesehen, in der das vorhandene Wissen aufbereitet und für die Zwecke des Verbundvorhabens weiterentwickelt werden sollte. Die Vorstudie wurde in der Zeit von Mai 1998 bis September 1999 unter der Leitung von **Prof. Dr. Herbert Paschen** (Leiter des ITAS bis Juni 1998) durchgeführt. Beteiligt waren daran fünf der sechzehn HGF-Zentren mit insgesamt zehn verschiedenen Organisationseinheiten; außerdem wurde eine Reihe von Unteraufträgen an externe Forschungsinstitutionen vergeben (siehe Kasten). Über die Ergebnisse dieser Vorstudie, die unter dem Titel: „**Untersuchung zu einem integrativen Konzept nachhaltiger Entwicklung: Bestandsaufnahme, Problemanalyse, Weiterentwicklung**“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wurde, soll hier berichtet werden. Der sechsbändige Abschlussbericht kann beim Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse in Karlsruhe angefordert werden (siehe die Zusammenstellung am Ende des Schwerpunkts).

BETEILIGTE ORGANISATIONSEINHEITEN DER HGF

- Forschungszentrum Karlsruhe (FZK)
 - Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
(federführend)
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
 - Hauptabteilung Verkehrsforschung (FF-VL)
 - Abteilung Systemanalyse und Technikbewertung des Instituts für Technische Thermodynamik (TT-STB)
 - Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum (DFD)
- Forschungszentrum Jülich (FZJ)
 - Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik (MUT)
 - Programmgruppe Systemforschung und Technologische Entwicklung (STE)
- GMD-Forschungszentrum Informationstechnik
 - Institut für Autonome intelligente Systeme (AiS)
 - Forschungsinstitut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik (FIRST)
- Umweltforschungszentrum Leipzig (UFZ)
 - Abteilung ökologische Ökonomie/Umweltsoziologie (ÖKUS)
 - Projektbereich Naturnahe Landschaften und ländliche Räume (NLLR)

EXTERNE BETEILIGUNG

Eine Reihe von HGF-externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern haben im Rahmen von Unteraufträgen Beiträge zu speziellen Fragestellungen geliefert:

- *Prof. Dr. G. Banse*, Universität Potsdam, Institut für Philosophie
(Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit)
- *C. Empacher/Dr. P. Wehling*, Institut für Sozialökologische Forschung (ISOE), Frankfurt
(Operationalisierung der sozialen Dimension von Nachhaltigkeit)
- *Prof. Dr. J. Frohn*, Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
(Expertise zu umweltökonomischen Gesamtmodellen)
- *Dr. Silke Gronemann/Ralf Döring*, Universität Greifswald, Botanisches Institut
(Nachhaltigkeit und Diskontierung)
- *Prof. Dr. St. Jähnichen*, Technische Universität Berlin, Institut für Kommunikations- und Softwaretechnik
(Software- und Rechnerarchitektur zur Implementation eines Simulationssystems der Nachhaltigkeit)
- *Dr. M. Lüdecke/Dr. F. Reusswig*, Potsdam Institut für Klimafolgenforschung e.V., Potsdam
(Nutzung des Syndromansatzes für die Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren)
- *Prof. Dr. K. Rennings*, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim
(Operationalisierung der ökonomischen Dimension von Nachhaltigkeit)
- *Dr. R. Stransfeld*, VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik, Teltow
(Nachhaltigkeit und Regionale Ökonomie)



FZK, DLR, FZJ, GMD, UFZ

Die Vorstudie umfasste drei Arbeitsschwerpunkte:

- 1) Untersuchungen zum Stand der Operationalisierung des Leitbildes;
- 2) Erarbeitung eines integrativen Konzepts nachhaltiger Entwicklung;
- 3) Entwicklung eines methodischen Untersuchungsgerüsts für das HGF-Verbundvorhaben.

Die drei Schwerpunkte einschließlich der ihnen zugeordneten Beiträge werden im folgenden Überblick dargestellt.

Ein wesentliches Erkenntnisinteresse der Vorstudie war die Frage, wie das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung bisher in den verschiedenen Bereichen der Gesellschaft rezipiert, interpretiert und konkretisiert worden ist. Um diese Frage zu beantworten, wurde der auf nationaler und internationaler Ebene erreichte Stand zur Operationalisierung von Nachhaltigkeit in den Bereichen Wissenschaft, Politik und Praxis aufgearbeitet. Diese ausführliche Bestandsaufnahme sollte einerseits der Positionierung des HGF-Verbundprojekts in der aktuellen Debatte dienen und andererseits einen inhaltlichen Input für die im Rahmen der Vorstudie zu leistende Ausgestaltung des integrativen Ansatzes der HGF liefern.

Der Beitrag von **J. Jörissen, G. Kneer und D. Rink** „**Nachhaltigkeit und Wissenschaft: Synopse zur Umsetzung des Leitbilds in konzeptionellen Studien**“ zeigt wesentliche Unterschiede in der bisherigen wissenschaftlichen Behandlung des Themas im Hinblick auf die Gewichtung und Verknüpfung der Dimensionen, die Interpretation des Gerechtigkeitspostulats, die Auswahl der schwerpunktmäßig untersuchten Problemfelder sowie die formulierten Ziele auf. Grundlage dieser Synopse waren Studien und Konzepte, die in der deutschen Nachhaltigkeitsdebatte eine zentrale Rolle gespielt haben, wie etwa die Studien des Wuppertal-Instituts für Klima, Umwelt und Energie, der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestags oder der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Die ausgewählten Dokumente wurden anhand eines Kategorienschemas ausgewertet und systematisch miteinander verglichen.

Das Äquivalent zu dieser Auswertung von national bedeutsamen, wissenschaftlich orientierten Studien bildete ein internationaler Vergleich der in vielen Ländern inzwischen vorliegenden offiziellen Pläne und Programme zur Umsetzung der Agenda 21. Der Fokus der Untersuchung wurde dabei innerhalb der Gruppe entwickelter Marktwirtschaften auf solche Länder gelegt, die in ihren nationalen Nachhaltigkeitspolitiken eine breit angelegte, alle Dimensionen berücksichtigende Zielbildung anstreben. In den Vergleich einbezogen wurden die nationalen Nachhaltigkeitspläne von England, Finnland, Österreich und den Vereinigten Staaten. Der Beitrag von **K. Paskaleva**: „**Sustainability and Policy: Operationalizing Integrative Sustainability in National Policy Frameworks**“ fasst die Ergebnisse zusammen.

Die dritte Untersuchung in diesem ersten Arbeitsschwerpunkt der Vorstudie war Initiativen und Projekten gewidmet, die in expliziter oder impliziter Weise versucht haben, das Leitbild der Nachhaltigkeit konkret in die Praxis umzusetzen. Sie gibt einen Überblick über den erreichten Stand der Umsetzung in der Realität der Bundesrepublik Deutschland, bezogen auf vier verschiedene Praxisfelder. Hierbei wurde keine erschöpfende Beschreibung angestrebt, sondern eine analytische Bewertung typischer Aktivitäten anhand von Fallbeispielen. Einleitend fasst **W. Fischer** unter dem Titel „**Nachhaltigkeit und Praxis: Ernüchternd, aber nicht entmutigend – ein Resümee**“ die Ergebnisse der Untersuchung kurz zusammen. Anschließend werden die vier ausgewählten Praxisfelder: Regionale Ökonomie, Biosphärenreservate, Initiativen der Gemeinden zur Umsetzung der lokalen Agenda 21 sowie unternehmerische Aktivitäten ausführlicher dargestellt. Siehe dazu die Beiträge von **R. Stransfeld** : **Regionale Ökonomie als räumlicher Orientierungsansatz für integrative Nachhaltigkeit**; **P. Dippoldsmann**: „**Umsetzungen des Leitbildes Sustainable Development auf lokal-gesellschaftlicher Ebene**“; **W. Fischer**: „**Sind Biosphärenreservate Modellregionen für zukunftsfähige Entwicklung?**“ und **P. Gray**: „**The Implementation of Integrated Sustainable Development in German Companies**“.

Vor dem Hintergrund dieser ausführlichen Bestandsaufnahme zur Operationalisierung des

Leitbildes in Wissenschaft, Politik und Praxis wurde das integrative Konzept nachhaltiger Entwicklung erarbeitet. Die Ausdifferenzierung dieses Konzepts bildete den zweiten Schwerpunkt im Rahmen der Vorstudie zum HGF-Verbundprojekt. In dem Beitrag von **J. Jörisen, V. Brandl, J. Kopfmüller, M. Paetau: „Ein integratives Konzept nachhaltiger Entwicklung: Der theoretisch-konzeptionelle Ansatz des HGF-Verbundprojekts“** wird das Konzept in seinen Grundzügen vorgestellt. Nachhaltigkeit wird dabei in Anlehnung an den Bericht der Brundtland-Kommission als eine globale Vision für die Entwicklung der menschlichen Zivilisation entfaltet. Ausgehend von dem Postulat der intra- und intergenerativen Gerechtigkeit, werden Mindestbedingungen einer nachhaltigen Entwicklung benannt, auf deren Gewährleistung alle Mitglieder der globalen Gesellschaft, unter Einschluss kommender Generationen, einen moralischen Anspruch haben. In diese Mindestbedingungen, die als Handlungsleitlinien oder „Regeln“ formuliert sind, fließen ökologische, ökonomische, soziale und institutionelle Aspekte ein. Sie bilden einen normativen Bezugsrahmen, der als Leitorientierung für die weitere Operationalisierung des Konzepts dienen soll.

Im Kontext der Erarbeitung des integrativen Konzepts wurde auch die Frage reflektiert, welche Realisierungschancen das Leitbild der Nachhaltigkeit in der Realität moderner Gesellschaften hat. Dass seine Umsetzung eines tiefgreifenden Strukturwandels bedarf, sowohl was die dominanten Produktions- und Konsummuster als auch was die gesellschaftlichen Planungs- und Entscheidungsprozesse anbetrifft, gehört zu den allgemein geteilten Grundeinsichten der Nachhaltigkeitsdebatte. Die Frage jedoch, ob eine zielgerichtete Steuerung des notwendigen Wandlungsprozesses in einem weltweiten Maßstab überhaupt möglich ist und inwieweit moderne Gesellschaften in der Lage sind, eine solche Transformation zu bewältigen, ist nach wie vor höchst umstritten. **M. Paetau** versucht in seinem Beitrag: **„Wie ist zukunftsfähige Entwicklung möglich? Zum Problem gesellschaftlicher Autonomie“** darauf eine Antwort zu geben.

Den nächsten Schritt in der weiteren Operationalisierung des Konzepts wird die Aufstellung von Nachhaltigkeitsindikatoren bilden.

Dabei sollen die aus einer globalen Perspektive formulierten Mindestanforderungen durch geeignete Kenngrößen konkretisiert werden, anhand derer Nachhaltigkeitsdefizite *in Deutschland* aufgezeigt und bewertet werden können. Zur Vorbereitung dieses Arbeitsschrittes wurde im Rahmen der Vorstudie eine ausführliche Bestandsaufnahme vorliegender Indikatorensysteme vorgenommen. Dabei sollte geklärt werden, inwieweit bei der Zusammenstellung eines für den HGF-Ansatz geeigneten Indikatorensets auf vorhandene Ansätze zurückgegriffen werden kann. Siehe dazu den Beitrag von **R. Coenen: „Konzeptionelle Aspekte von Nachhaltigkeitsindikatoren“**. Die Wahl aussagekräftiger Indikatoren wirft vor allem im Hinblick auf die ökologische Dimension auch das Problem der räumlichen Differenzierung auf. Der Beitrag von **R. Backhaus und S. Weiers: „Der Raumbezug von Indikatoren“** geht der Frage nach, welche Bedeutung die räumliche Verteilung der Umweltnutzung für die Indikatorenbildung hat und welche Schlussfolgerungen sich daraus für die weitere Operationalisierung des integrativen Konzepts ergeben. Der Beitrag von **H. Mühle: „Der Syndrom-Ansatz – Eine Möglichkeit für die Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren“** basiert auf einem Unterauftrag, der an das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung vergeben wurde. Darin wird am Beispiel des „Dust-Bowl-Syndroms“ demonstriert, wie durch Modellierung der Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Nachhaltigkeitsindikatoren regionale Nachhaltigkeitsrisiken aufgezeigt werden können.

Den dritten Arbeitsschwerpunkt der Vorstudie bildete die Erarbeitung eines methodischen Untersuchungsgerüsts für die im HGF-Verbundprojekt geplante quantitative Bilanzierung und verursacherbezogene Zuordnung der Beiträge einzelner wirtschaftlicher Aktivitäten zur Verschärfung der nachhaltigkeitsrelevanten Probleme in Deutschland. Die zu entwickelnde Methodik sollte eine flächendeckende Erfassung der volkswirtschaftlichen Aktivitäten ermöglichen bei gleichzeitig differenzierter Beurteilung der Potentiale neuer Technologien. Das Konzept setzt an der Bedürfnisseite an und integriert jeweils die Produktion über alle Vorprodukte. Die volkswirtschaftlichen Aktivitäten wurden dazu in acht Teilbereiche unterteilt, die

thematisch so gewählt sind, dass sie eine Anknüpfung an vorliegende Untersuchungen ermöglichen. Die Teilbereiche sind als Beschreibung einer gesellschaftlichen Aktivität auf der Basis einer bedürfnisorientierten Kategorisierung des gesamtgesellschaftlichen Konsums unter Einbeziehung der ökonomisch-technischen Zusammenhänge aufzufassen. Sie werden hier als „Aktivitätsfelder“ bezeichnet. Als Grundstruktur wird die Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes verwendet, welche die vollständigste und am stärksten disaggregierte Erfassung der Volkswirtschaft liefert. In dem Beitrag von **U. Klann und J. Nitsch**: „**Der Aktivitätsfelderansatz – Ein methodisches Untersuchungsgerüst zur Formulierung von Nachhaltigkeitsstrategien**“ wird die in der Vorstudie entwickelte Methodik am Beispiel des Aktivitätsfelds Mobilität erläutert.

Um zu klären, in welchen Problemfeldern nachhaltiger Entwicklung Modellierungen sinnvoll sein könnten, wurde ergänzend dazu eine Bestandsaufnahme zu den Möglichkeiten und Grenzen verfügbarer Modelle durchgeführt. Neben den Modellprämissen, der Datenproblematik und der Validität der Modellergebnisse stand die Kompatibilität der Modelle mit dem Aktivitätsfelderansatz im Mittelpunkt der Betrachtung. Außerdem wurde der Frage nachgegangen, inwieweit es möglich und sinnvoll ist, Einzelmodelle aus unterschiedlichen Bereichen zu einem Gesamtmodell zu verknüpfen. Der Beitrag von **H. Rosé und A. Sydow**: „**Bestandsaufnahme zu Potentialen und Grenzen vorhandener Modelle**“ stellt die Ergebnisse der Untersuchung vor.

Der abschließende Beitrag von **A. Grunwald**: „**Perspektiven der weiteren Projektarbeit**“ gibt einen Ausblick auf die Ziele und die erwarteten Resultate des Hauptprojektes.

(Juliane Jörissen, ITAS)

»

Nachhaltigkeit und Wissenschaft: Synopsis zur Umsetzung des Leit- bildes der Nachhaltigkeit in kon- zeptionellen Studien

von **Juliane Jörissen**, Forschungszentrum
Karlsruhe, **Dieter Rink** und **Georg Kneer**,
Umweltforschungszentrum Leipzig

In diesem Beitrag werden die Ergebnisse eines Vergleichs von wissenschaftlich orientierten Studien zur Umsetzung des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung in synoptischer Weise dargestellt. Die Untersuchung war fokussiert auf Studien und Konzepte, die innerhalb der deutschen Nachhaltigkeitsdebatte eine zentrale Rolle gespielt haben. Diese wurden anhand eines Kategorienschemas ausgewertet und systematisch miteinander verglichen mit dem Ziel, Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Hinblick auf deren normative Ausgangsbasis, die methodische Herangehensweise, die vorgeschlagenen Ziele und Umsetzungsstrategien sowie die damit verbundenen Probleme herauszuarbeiten. Dieser Vergleich sollte einerseits eine Einordnung des HGF-Verbundvorhabens in die aktuelle Debatte ermöglichen, andererseits einen inhaltlichen Input für die im Rahmen der Vorstudie zu leistende Ausgestaltung des integrativen Ansatzes liefern.

Auswahl der Dokumente und Vorgehensweise

Gegenstand der Auswertung sollten Dokumente sein, die den Anspruch verfolgen, ein möglichst vollständiges Konzept zur Operationalisierung und Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland zu entwerfen. Nicht einbezogen wurden demzufolge Arbeiten, die sich nur mit einzelnen Bausteinen des Nachhaltigkeitskonzepts, etwa der Auswahl geeigneter Indikatoren, befassen. Ausgeschlossen blieben auch Studien, die eine Strategie der Nachhaltigkeit für nur einen Sektor oder Wirtschaftsbereich entwickeln, wie z.B. die Studie der Philip Holzmann AG zur nachhaltigen Bauwirtschaft. Als räumliche Bezugseinheit kam sowohl die Bundesrepublik Deutschland insgesamt in Betracht als auch einzelne Bun-