

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH  
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
(Hrsg.)

**HGF-Projekt:  
„Untersuchung zu einem integrativen Konzept nachhaltiger  
Entwicklung: Bestandsaufnahme, Problemanalyse,  
Weiterentwicklung“**

**Abschlußbericht**

**Überblick über den Abschlußbericht**

R. Coenen, H. Paschen  
Forschungszentrum Karlsruhe,  
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)

*Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung  
FKZ 07OWI 12/8*

März 2000



FZK, DLR, FZJ, GMD, UFZ

## 1. Zur Durchführung des Projekts

Die hiermit vorgelegte sechsbändige Studie „Untersuchung zu einem integrierten Konzept nachhaltiger Entwicklung: Bestandsaufnahme, Problemanalyse, Weiterentwicklung“ ist der Abschlußbericht zu einem Projekt, das von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verschiedener Organisationseinheiten der Hermann-von-Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) vom Mai 1998 bis September 1999 durchgeführt wurde. Das Projekt wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Im einzelnen waren an diesem Projekt folgende Organisationseinheiten der HGF beteiligt:

- Forschungszentrum Karlsruhe (FZK)
  - Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) (federführend)
- Forschungszentrum Jülich (FZJ)
  - Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik (MUT)
  - Programmgruppe Technikfolgenforschung (TFF)
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
  - Hauptabteilung Verkehrsforschung (FF-VL)
  - Abteilung für Systemanalyse und Technikbewertung des Instituts für Technische Thermodynamik (TT-STB)
  - Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum (DFD-AN)
- 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)

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
- *Prof. Dr. J. Frohn*  
Universität Bielefeld, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
Expertise zu umweltökonomischen Gesamtmodellen
- *Dr. Silke Gronemann, Ralf Döring*  
Ernst Moritz Arndt Universität Greifswald, Botanisches Institut und Botanischer Garten  
Nachhaltigkeit und Diskontierung

- *Prof. Dr. St. Jähnichen*  
Technische Universität Berlin, Institut für Kommunikations- und Softwaretechnik  
Entwurf einer Software- und Rechnerarchitektur zur Implementation eines Simulationssystems zur nachhaltigen Entwicklung
- *Dr. Th. Jahn*  
Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) GmbH, Frankfurt a.M.  
Soziale Dimensionen der Nachhaltigkeit. Perspektiven der Konkretisierung und Operationalisierung
- *Dr. M Lüdeke, Dr. F. Reusswig*  
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V., Potsdam  
Durchführung einer Machbarkeitsstudie über die Formulierung systemanalytischer Indikatoren für integrierte Strategien einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland
- *Prof. Dr. K. Rennings*  
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) GmbH, Mannheim  
Die ökonomische Dimension in einem integrativen Konzept nachhaltiger Entwicklung
- *Dr. R. Stransfeld*  
VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH, Teltow  
Regionale Ökonomie für integrierte Nachhaltigkeit – Ansatz und Realität

Die Projektbearbeiter und -bearbeiterinnen wurden bei der Konzipierung und Durchführung des Projekts von einem wissenschaftlichen Begleitkreis beraten, insbesondere im Rahmen eines „Kick-off-Meetings“ (Juni 1998) und zweier Workshops (Dezember 1998 und März 1999). Wir danken folgenden Mitgliedern des Beirats für ihre konstruktive Unterstützung:

- *Prof. Dr. K.-W. Brand*  
Münchener Projektgruppe für Sozialforschung e.V. (MPS), München
- *Prof. Dr. med. G. Fülgraff*  
Institut für Gesundheitswissenschaften, Technische Universität Berlin
- *Dr. rer.pol. M. Gege*  
B.A.U.M. Bundesdeutscher Arbeitskreis f. Umweltbewusstes Management e.V. Hamburg
- *Dr. W. Sahn*  
Verband der chemischen Industrie e.V. (VCI), Frankfurt
- *Prof. Dr. H. Wiggering*  
Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU), Wiesbaden

Die Federführung für das Gesamtprojekt lag beim Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Forschungszentrums Karlsruhe. Projektkoordinatoren waren Professor Dr. Herbert Paschen (Leiter des ITAS bis Juni 1998) und Dipl.-Volkswirt Reinhard Coenen (stellvertretender Leiter des ITAS).

## 2. Zu Hintergrund und Zielsetzung des Projekts

Auf der Ebene der politischen Programmatik findet das Leitbild einer nachhaltigen oder zukunftsfähigen Entwicklung in Deutschland – wie in praktisch allen Staaten – breite Zustimmung bei allen gesellschaftlichen Akteuren. Wenn es jedoch um die konkrete Benennung von Zielen, Strategien und Handlungsprioritäten geht und um die Geschwindigkeit der Umsetzung des Leitbildes, so klaffen die Vorstellungen noch weit auseinander. Einigkeit scheint nur darüber zu bestehen, dass der als erforderlich erkannte Strukturwandel nicht von Staats wegen verordnet und mit hoheitlichen Mitteln durchgesetzt werden kann, sondern eines gemeinsamen Such-, Lern- und Erfahrungsprozesses bedarf.

Ausgangspunkt für die Entwicklung des Leitbildes war die Erkenntnis, dass ökologische, ökonomische und soziale Belange nicht länger unabhängig voneinander betrachtet oder sogar gegeneinander ausgespielt werden dürfen, sondern in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit gesehen werden müssen. Dennoch 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 Aspekte, während bei der Operationalisierung der ökonomischen und der sozialen Dimension noch erhebliche Defizite festzustellen sind.

Vor diesem Hintergrund hat die Hermann-von-Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren ein breit angelegtes und längerfristiges Verbundvorhaben mit dem Arbeitstitel „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“ geplant und inzwischen begonnen. Generelle Zielsetzung dieses Verbund-Vorhabens ist es, Orientierungs- und Handlungswissen für die Einleitung und Umsetzung einer zukunftsfähigen Entwicklung in Deutschland zu erarbeiten und damit einen wissenschaftlichen Beitrag zur Debatte zu leisten. Es sollen Handlungsoptionen zur Förderung einer zukunftsfähigen Entwicklung auf nationaler Ebene und für die verschiedenen Aktivitätsfelder entwickelt und analysiert werden. Für eine am Leitbild einer zukunftsfähigen Entwicklung orientierte Prioritätensetzung für die Forschungs- und Technologiepolitik im allgemeinen und für die Forschungs- und Entwicklungsprogramme der HGF im besonderen sollen Grundlagen und Kriterien erarbeitet werden. Hierfür soll das vielfältige in den HGF-Zentren vorhandene Fachwissen genutzt werden.

Kennzeichnend für die wissenschaftlich-konzeptionelle Ausrichtung des Verbundvorhabens sind folgende Aspekte:

- (1) Zentrale Ausgangsprämisse ist, dass die ökologische, die ökonomische, die soziale und die institutionell-politische Dimension zukunftsfähiger Entwicklung prinzipiell gleichrangig und integriert zu behandeln sind mit dem Ziel, die Erhaltung bzw. Verbesserung der ökonomischen und sozialen Lebensbedingungen mit der langfristigen Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen in Einklang zu bringen und nach hierfür geeigneten institutionell-politischen Voraussetzungen zu suchen.
- (2) Weiter wird davon ausgegangen, dass der Strukturwandel, der Wirtschaft und Gesellschaft in Richtung auf eine nachhaltige oder zukunftsfähige Entwicklung bewegen soll, strategischer Ansätze bedarf, die Effizienz-, Konsistenz- und Suffizienzelemente miteinander verbinden. Gleichwohl sollen in diesem Vorhaben vor allem die Effizienz- und Konsistenzverbesserungspotentiale von – technologischen wie auch gesellschaftlichen – Innovatio-

nen untersucht werden, unter Berücksichtigung von Steuerungs- und Realisierungsproblemen.

- (3) Schließlich sollen sich die Untersuchungen im Gegensatz etwa zu Arbeiten der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ oder des Umweltbundesamtes nicht von vornherein auf beispielhaft ausgewählte Handlungsfelder beschränken, sondern die gesellschaftlich relevanten Aktivitäten möglichst in aller Breite berücksichtigen.

Mit diesem Arbeitsprogramm begibt sich das Verbundvorhaben der HGF auf zum Teil noch wenig bearbeitetes Terrain. Angesichts des inhaltlichen Anspruchs, der analytischen Komplexität und der Neuartigkeit der zu bearbeitenden Fragestellungen wurde das Projekt „Untersuchung zu einem integrativen Konzept nachhaltiger Entwicklung: Bestandsaufnahme, Problemanalyse, Weiterentwicklung“, über das hier berichtet wird, konzipiert, um vor Beginn des Verbundprojekts im Rahmen einer Vorstudie umfangreiche Vorarbeiten für das Verbundprojekt zu leisten. In das Zentrum dieser Vorstudie wurde die Frage gestellt, wie die gleichrangige und integrierte Behandlung der verschiedenen Dimensionen nachhaltiger oder zukunftsfähiger Entwicklung und die angestrebte flächenmäßige Erfassung der gesellschaftlichen Aktivitätsfelder in ein handhabbares und erfolgversprechendes Untersuchungskonzept umgesetzt werden können. Um eine verlässliche Grundlage für die Bearbeitung dieser Frage zu schaffen, wurde eine ausführliche Analyse und kritische Bewertung des bisher erreichten Standes der Operationalisierung und Umsetzung des Nachhaltigkeitsbildes vorgesehen, wobei sowohl wissenschaftliche Ansätze und nationale Pläne und Strategien als auch Initiativen in der Praxis auf lokaler, regionaler und unternehmerischer Ebene berücksichtigt werden sollten.

### **3. Zum Inhalt der verschiedenen Arbeitspakete des Projekts**

Das gesamte Untersuchungsprogramm des Projekts wurde in sechs Arbeitspakete aufgeteilt. Der vorliegende Abschlußbericht enthält einen gesonderten Berichtsband für jedes dieser Arbeitspakete.

***Arbeitspaket 1: „Synopsis zur Umsetzung des Leitbilds der Nachhaltigkeit in konzeptionellen Studien und nationalen Plänen“  
(Schlussbericht Band 1)***

In diesem Arbeitspaket wurden wichtige bisherige Versuche, das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung in konkrete Handlungskonzepte umzusetzen, anhand eines Kategorienschemas ausgewertet und systematisch miteinander verglichen. Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Hinblick auf die normative Ausgangsbasis, die methodische Herangehensweise, die vorgeschlagenen Ziele und Umsetzungsstrategien sowie die damit verbundenen Probleme wurden herausgearbeitet.

In methodischer Hinsicht handelt es sich bei diesem Arbeitspaket um eine reine Literaturstudie. In die Synopsis einbezogen wurden zwei verschiedene Typen von Dokumenten:

- konzeptionelle Studien und
- nationale Umweltpläne bzw. Nachhaltigkeitsstrategien.

Beide Gruppen von Dokumenten wurden nach dem gleichen Kategorienschema ausgewertet, aber nicht miteinander verglichen, so dass die Ergebnisse in zwei separaten Synopsen vorgelegt werden.

Im einzelnen sollte die auf der Basis des Kategorienschemas durchgeführte Auswertung zum Beispiel Aufschlüsse darüber geben,

- wie die verschiedenen Dimensionen nachhaltiger Entwicklung innerhalb eines Handlungskonzepts interpretiert, gewichtet und miteinander verknüpft worden sind,
- nach welchen Kriterien die Auswahl vorrangig zu bearbeitender Probleme erfolgte,
- wie das Problem der Komplexitätsreduktion gelöst wurde,
- wie die Handlungsfelder voneinander abgegrenzt wurden,
- welche Indikatoren zur Anwendung kommen und wie die Synthese unterschiedlicher Indikatoren erreicht wurde.

***Arbeitspaket 2: „Umsetzung des Leitbilds auf unternehmerischer, regionaler und kommunaler Ebene“  
(Schlussbericht Band 2 mit 6 Materialienbänden)***

Im Rahmen dieses Arbeitspakets wurden Projekte und andere Aktivitäten analysiert, die in expliziter oder impliziter Weise versuchen, das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung auf regionaler, lokal-gesellschaftlicher oder unternehmerischer Ebene konkret umzusetzen. Untersucht wurde der aktuelle Stand der Umsetzung in Deutschland. Ausgehend von der Rio-Deklaration und der Agenda 21 wurden vier Bereiche betrachtet:

- regionales Wirtschaften,
- Biosphärenreservate,
- kommunale Initiativen (Lokale Agenda 21) und
- Unternehmen.

Eine erschöpfende Beschreibung wurde nicht angestrebt, sondern die exemplarische Analyse und Bewertung typischer Aktivitäten. Die auszuwählenden Projekte sollten folgenden Kriterien genügen: Sie sollten auf substaatlicher bzw. unternehmerischer Ebene angesiedelt sein, sie sollten innovativ sein, d.h. möglichst über traditionelle Ansätze – wie etwa Umwelttechnik oder gesetzliche Umweltstandards – hinausgehen, und sie sollten mindestens zwei „Säulen“ (Dimensionen) der Nachhaltigkeit betreffen.

Ziel dieses Arbeitspaketes war es, als empirisches Fundament für die konzeptionellen und methodischen Überlegungen in anderen Arbeitspaketen Erkenntnisse darüber zu gewinnen, was nachhaltige Entwicklung in der Praxis bedeutet, wie weit die Umsetzung des Leitbilds vorangekommen ist, wie die Potentiale bisheriger Ansätze einzuschätzen sind und wie diese, auch durch weitere Forschung, zu fördern wären.

Die Ergebnisse zu den einzelnen untersuchten Bereichen sind in sechs Materialienbänden im einzelnen dokumentiert.

**Arbeitspaket 3: „Ein integratives Konzept nachhaltiger Entwicklung“  
(Schlussbericht Band 3)**

In diesem Arbeitspaket wurde der Versuch unternommen, auf der Basis einer sorgfältigen Analyse vorliegender einschlägiger Untersuchungen und aktueller gesellschaftlicher Diskurse die Grundlage eines integrativen Konzepts nachhaltiger Entwicklung herauszuarbeiten. Die Ergebnisse dieses Arbeitspaketes stellen – neben den Überlegungen zur verursacherbezogenen konsistenten Erfassung von Belastungsbeiträgen im Arbeitspaket 5 – den konzeptionellen Kern des gesamten Projektes dar, wobei auf den „work-in-progress“-Status dieser Ergebnisse hinzuweisen ist.

Die Hauptcharakteristika der vorgeschlagenen konzeptionellen Weiterentwicklung können wie folgt beschrieben werden:

- Nachhaltigkeit wird in der ökologischen, sozialen, ökonomischen und institutionellen Dimension operationalisiert. Dabei wird nicht von der beschränkten Perspektive der einzelnen Dimensionen ausgegangen, sondern es werden – in integrierender Sichtweise – drei generelle dimensionsübergreifende Nachhaltigkeitsziele auf die Dimensionen projiziert und mit den – in verschiedenen Diskursen verkörperten – „Eigenlogiken“ der einzelnen Dimensionen vermittelt. Das Ergebnis sind Operationalisierungen der generellen Ziele hinsichtlich nachhaltigkeitsrelevanter konstitutiver Elemente der einzelnen Dimensionen in Form von „Regeln“ oder „Handlungsleitlinien“.
- Die generellen Nachhaltigkeitsziele sind: „Sicherung der menschlichen Existenz“, „Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotentials“ und „Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten“. Sie repräsentieren sowohl fundamentale normative Gerechtigkeitsprinzipien der Nachhaltigkeit in der Bewahrungs- bzw. Entwicklungsdimension als auch deren allgemeinste analytisch-funktionale Prämissen. Intra- und intergenerative Aspekte von Gerechtigkeit werden in diesem Zusammenhang als gleichrangig und in anthropozentrischer Perspektive gesehen.
- Die aus den allgemeinen Nachhaltigkeitszielen abgeleiteten „Handlungsleitlinien“ bzw. „Regeln“ präzisieren die Bedingungen, die weltweit mindestens erfüllt sein müssten, damit die Realisierung dieser Ziele nicht gefährdet wird. Diese Nachhaltigkeitsregeln sollen sowohl als Leitorientierung für die weitere Operationalisierung des Konzepts in partikularen Kontexten dienen als auch die Funktion von Prüfkriterien haben, mit deren Hilfe Zustände in den verschiedenen Ländern auf ihre (Nicht-)Nachhaltigkeit hin untersucht werden können.

**Arbeitspaket 4: „Nachhaltigkeitsindikatoren“  
(Schlussbericht Band 4)**

Die Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren stellt einen wichtigen Schritt zur weiteren Operationalisierung des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung dar. Im Rahmen dieses Arbeitspakets wurde zum einen eine Bestandsaufnahme vorliegender Ansätze zur Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren durchgeführt. Diese Bestandsaufnahme wurde auf konzeptionelle Aspekte beschränkt, d.h. auf eine Gegenüberstellung der einzelnen Indikatoren der verschiedenen vorliegenden Indikatorensysteme wurde verzichtet; sie erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, da gegenwärtig an vielen Stellen auf diesem Gebiet gearbeitet wird; und sie bezieht sich auf „räumlich verteilungsfreie“ Indikatorensysteme auf der nationalen Ebene, und zwar solche, die ausdrücklich als Nachhaltigkeitsindikatorensysteme firmieren. Diese Bestandsaufnahme soll vor allem auch zur Klärung der Frage beitragen, inwieweit bei der Entwicklung eines Indikatorensystems für das HGF-Verbundprojekt auf vorliegende Ansätze zurückgegriffen werden kann, sowohl in konzeptioneller Sicht als auch im Hinblick auf die Datenverfügbarkeit.

Da im HGF-Verbundvorhaben auch regionale bzw. raumbezogene Analysen durchgeführt werden sollen, umfasste dieses Arbeitspaket auch Überlegungen zur Problematik bzw. Notwendigkeit von Nachhaltigkeitsindikatoren mit räumlichem Bezug und räumlicher Differenzierung.

Schließlich wurde in diesem Arbeitspaket auch der Frage nachgegangen, inwieweit der sogenannte Syndrom-Ansatz für die Indikatorenentwicklung im HGF-Verbundvorhaben genutzt werden kann. Hierzu wurde an einem Beispiel – dem Dust-Bowl-Syndrom – demonstriert, wie durch Modellierung der „Interlinkages“ zwischen verschiedenen Indikatoren regionale Nachhaltigkeitsrisiken aufgezeigt werden können.

**Arbeitspaket 5: „Verursacherbezogene, konsistente Erfassung von Belastungsbeiträgen und Integration in ein gesamtwirtschaftliches Modell“  
(Schlussbericht Band 5)**

In diesem Arbeitspaket wurden Untersuchungen zu einem für das HGF-Verbundvorhaben geeigneten methodischen Konzept durchgeführt. Das zu untersuchende methodische Konzept soll

- den in Arbeitspaket 3 vorgeschlagenen integrativen Ansatz unterstützen;
- eine flächendeckende Erfassung von gesellschaftlichen Aktivitäten und eine umfassende verursacherbezogene Bestimmung von Belastungsbeiträgen gewährleisten;
- die gleichzeitige und zusammenhängende Diskussion von Effizienz-, Konsistenz- und Suffizienzpotentialen erlauben;
- wegen der besonderen Aufmerksamkeit, die im HGF-Verbundvorhaben den Effizienz- und Konsistenzverbesserungspotentialen gelten soll, die Aufnahme technischer Entwicklungen, insbesondere die vertiefte Untersuchung der Bedeutung von Schlüsseltechnologien, ermöglichen;



- die Aufteilung in einzelne Teilbereiche erlauben und die Analyse ihrer Verbindungen unterstützen;
- eine konsistente Grundlage für die Strukturierung des gesamten Vorhabens bilden;
- prinzipiell auf andere Länder übertragbar sein.

Um dies zumindest tendenziell zu erreichen, wurde wie folgt vorgegangen: Zur Sicherung einer flächendeckenden Analyse wurde die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung mit ihren Nebenrechnungen als Bilanzierungsschema gewählt. Dieses ökonomische Schema bietet eine Verbindung zu sozial wichtigen Aspekten, wie Arbeitslosigkeit und Verteilung, und ist im wesentlichen auch international verfügbar. An der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung orientiert sich die Umweltökonomische Gesamtrechnung, die eine Verbindung zu ökologischen Aspekten liefert. Mit den Input-Output-Tabellen als Nebenrechnung zur Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung wird eine Verbindung zur Technologie und zu Bedürfnissen hergestellt. Durch die Verbindung von Daten der Umweltökonomischen Gesamtrechnung mit der Input-Output-Tabelle in einer Input-Output-Analyse kann beispielsweise eine „Ökobilanz“ eines durchschnittlichen Straßenfahrzeugs berechnet werden, oder es kann bestimmt werden, welche Emissionen mit dem Kauf bestimmter Güter verbunden sind. Um dieses Gesamtsystem auch in Szenarien beibehalten zu können, werden gesamtwirtschaftliche umweltökonomische Simulationsmodelle verwendet.

Die Input-Output-Tabelle kann auch verwendet werden, um Teilbereiche zu definieren, die Bedürfnisse und Technologien verbinden. Diese werden „Aktivitätsfelder“ genannt und stellen die detaillierten Untersuchungseinheiten dar. In diesen Teilbereichen werden Szenarien entworfen, die über das umweltökonomische Simulationsmodell integriert und auf ihre Konsistenz geprüft werden.

Die gesellschaftlichen bzw. volkswirtschaftlichen Aktivitäten werden auf folgende „Aktivitätsfelder“ aufgeteilt:

- Bauen und Wohnen,
- Mobilität,
- Ernährung und Landwirtschaft,
- Information und Kommunikation,
- Freizeit und Tourismus,
- Textilien und Bekleidung,
- Gesundheit,
- Sonstige gesellschaftliche Aktivitäten (überwiegend staatliche Aktivitäten sowie Aktivitäten von Organisationen ohne Erwerbszweck).

***Arbeitspaket 6: „Bestandsaufnahme zu Potentialen und Grenzen vorhandener Modelle“  
(Schlussbericht Band 6)***

In diesem Arbeitspaket wurde untersucht, für welche Problemfelder der nachhaltigen Entwicklung Modellierungen sinnvoll sein können, welche Modelle sich dafür eignen und welche (Weiter-)Entwicklungen angemessen und durchführbar erscheinen. Fragen der Modellprämissen, der Datenproblematik, der Validität der Modellergebnisse und der Kompatibilität der Modelle mit der Struktur des im Projekt erarbeiteten Gliederungsschemas standen im Vordergrund der Betrachtung. Die Untersuchungen wurden angesichts der besonderen Schwierigkeit

von Modellierungen für den sozialen Bereich zunächst auf den ökologischen und den ökonomischen Bereich beschränkt. Das Problem, inwieweit es sinnvoll und möglich ist, Einzelmodelle aus unterschiedlichen Bereichen zu einem Gesamtmodellsystem zu verknüpfen, erfuhr besondere Aufmerksamkeit. Als Ausgangsmaterial für dieses Arbeitspaket wurde eine Vielfalt von Modellen für Gebiete wie Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Wasser, Luft herangezogen.

R. Coenen

H. Paschen

Februar 2000