

Sozial-ökologische Forschung – Rahmenkonzept für einen neuen Förderschwerpunkt

Egon Becker
Thomas Jahn
Engelbert Schramm

unter Mitarbeit von
Diana Hummel
Immanuel Stieß

Frankfurt, Dezember 1999

Institut für sozial-ökologische Forschung
(ISOE) GmbH
Hamburger Allee 45
60486 Frankfurt am Main
Tel. (069) 7 07 69 19-0
Fax (069) 7 07 69 19-11
info@isoe.de

<http://www.isoe.de>

Inhalt

1.	Begründung und Definition des neuen Förderschwerpunkts	1
1.1	Gesellschaftlicher Kontext	2
1.2	Wissenschaftlicher Kontext	6
1.3	Arbeitsdefinition und Forschungsfeld	13
1.4	Wissenschaftliche Aufgabenstellung	16
2.	Ziele, Kriterien und Förderbereiche	21
2.1	Förderziele	21
2.2	Förderkriterien	22
2.3	Förderbereiche	23
3.	Übergreifende Themenbereiche und Problemdimensionen	25
3.1	Die Themenbereiche im einzelnen	27
3.2	Problemdimensionen	36
4.	Organisation und Programmentwicklung	47
4.1	Organisation des Förderschwerpunktes	47
4.2	Programmentwicklung und erste Aktivitäten	51

1. Begründung und Definition des neuen Förderschwerpunkts

Sozial-ökologische Forschung hat sich in den letzten Jahren als eine neue, interdisziplinäre und integrative Forschungsperspektive herausgebildet. Damit wird auf Defizite in der bisherigen disziplinären Umweltforschung und sektoralen Umweltpolitik reagiert. In wissenschaftlicher Hinsicht ist sie darauf gerichtet, die noch immer weitgehend unverbundenen Erkenntnisse der naturwissenschaftlichen und der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung sowohl problembezogen miteinander zu verknüpfen als auch theoretisch zu integrieren. Unter politischen und gesellschaftlichen Aspekten trägt sie der Tatsache Rechnung, daß Umweltpolitik immer stärker in ihren Verflechtungen und Wechselwirkungen mit anderen Politikfeldern wie Wirtschafts-, Sozial-, Verkehrs-, oder Forschungs- und Technologiepolitik gesehen werden muß. Das Beispiel der Klimapolitik zeigt zudem, wie Umweltpolitik auf einen recht weiten Zeithorizont angelegt ist und dadurch mit prinzipiell unsicherem Wissen zu arbeiten hat. Wegen der Langfristigkeit umweltpolitischer Maßnahmen ist ihre gesellschaftliche Akzeptanz oft gering.

Statt einzelner, vermeintlich isolierbarer und durch punktuelle Maßnahmen lösbarer Umweltprobleme analysiert sozial-ökologische Forschung übergreifende *sozial-ökologische Problemlagen* und deren Dynamik oder - allgemeiner formuliert - die komplexen Beziehungsmuster zwischen Gesellschaft und Natur sowie Möglichkeiten ihrer Transformation hin zu nachhaltigen Entwicklungspfaden.

Ein Blick auf die nationale wie internationale Forschungslandschaft zeigt, daß sich in den letzten Jahren und Jahrzehnten zahlreiche Ansätze einer sozial-ökologischen Forschung entwickelt haben. Sie sind größtenteils jedoch am Rand des nach wie vor überwiegend disziplinär strukturierten sowie auf sektorale und kurzfristige Politikvorgaben reagierenden Wissenschaftssystems geblieben. Es bedarf daher einer gezielten Förderung, um das Potential der sozial-ökologischen Forschung zu stärken und für die Entwicklung zukunftsfähiger gesellschaftlicher und politischer Handlungsmöglichkeiten zu nutzen. Notwendig ist, sowohl die theoretische und methodische Diskussion zwischen den bereits existierenden Ansätzen zu intensivieren und abzusichern, als auch das Forschungsfeld zu verbreitern und seine Attraktivität für Wissenschaft und Gesellschaft zu erhöhen.

Eine Förderung der sozial-ökologischen Forschung ist nur sinnvoll, wenn die bereits existierenden Ansätze und Einrich-

tungen in einem gemeinsamen Rahmenkonzept ihre Forschungsaktivitäten auf einzelne Themenbereiche konzentrieren und wenn Kooperationsformen gewählt werden, die es ermöglichen, daß sich das Forschungsfeld insgesamt weiterentwickelt.

1.1 Gesellschaftlicher Kontext

In den vergangenen drei Jahrzehnten haben sich das Verständnis, die öffentliche Wahrnehmung und die Bewertung von Umweltproblemen stark verändert. Zunächst waren es die vielfältigen Gefährdungen lokaler und regionaler Naturstücke - wie die Verunreinigungen von Böden, Wasser und Luft, Schadstoffbelastungen der Wälder oder die Zerstörung einzelner Biotope. Doch bald rückten komplexere Schadensmuster (zum Beispiel das "Waldsterben") und globale ökologische Probleme (wie das "Ozonloch", der anthropogene Treibhauseffekt oder das Artensterben) ins Zentrum öffentlicher Aufmerksamkeit. Umweltprobleme erschienen als Folge industrieller oder landwirtschaftlicher Produktion, privaten Konsums, Verkehrsverhaltens, Bevölkerungswachstums oder internationaler Entwicklungsdisparitäten. Natur- und Umweltschutz wurden mehr und mehr zur öffentlichen Angelegenheit und zur staatlichen Aufgabe. Durch ganze Bündel technischer, politisch-administrativer, ökonomischer und pädagogischer Maßnahmen gelang es, die Schädigungen und Belastungen der Umwelt in vielen Bereichen zu verringern.

Zugleich entwickelten sich mehr und mehr politische Zielkonflikte. Arbeitsplatzsicherheit wurde gegen Umweltschutz ausgespielt, Konsumwünsche gegen Abfallvermeidung. In diesen Konflikten erschienen Umweltprobleme einerseits immer deutlicher als *Gefährdung der natürlichen Lebensgrundlagen* menschlicher Gesellschaften; deren Rückwirkungen auf Gesundheit und Lebensqualität, Produktion und Konsum, Arbeitsplätze und Migrationsbewegungen wurden zu öffentlichen Themen. Andererseits mußten die aktuellen und langfristigen Folgen von regionalen oder globalen Umweltveränderungen zusammen mit anderen innergesellschaftlichen Entwicklungen verstanden und beurteilt werden, welche die sozialen und kulturellen Lebensgrundlagen der Menschen tiefgreifend zu verändern begannen: Computerrevolution, Globalisierung der Ökonomie, Arbeitslosigkeit und Staatsverschuldung. In diesen Diskussi-

onen verschoben sich die Grenzen zwischen öffentlichen Aufgaben und privater Verantwortung mehrfach hin und her; neue Akteure betraten die Bühne und alte verschwanden.

Durch die Orientierung vieler Politikbereiche am Leitbild einer *nachhaltigen Entwicklung* rückten seit Mitte der neunziger Jahre solche Zusammenhänge immer stärker ins öffentliche Bewußtsein. Die Verschränkung ökonomischer, technischer, sozialer und ökologischer Probleme bestimmt inzwischen die Diskussion. Das Leitbild einer Nachhaltigen Entwicklung bildet zugleich die Folie für Diskussionen über erwünschte gesellschaftliche Entwicklungen, über Vorstellungen von sozialer Gerechtigkeit und neuen Lebensformen sowie über die Bedeutung von Umweltgefährdungen.

Zunehmend wurden in den letzten Jahren auch die *Folgeprobleme* der wissenschaftlichen, technischen, politischen oder ökonomischen *Lösungsversuche* von ökologischen und sozialen Problemen wahrgenommen und debattiert. Die "hohen Schornsteine über der Ruhr" sind das schon klassische Beispiel für die räumliche Verlagerung eines lokalen Umweltproblems - die Ökosteuer ist ein aktuelles. Deutlich wurde, daß solche Maßnahmen nicht nur mehr oder weniger gut ihren erwünschten Zweck erfüllen, sondern daß sie auch unerwünschte Folgen und Nebenfolgen in anderen gesellschaftlichen oder natürlichen Bereichen haben. Problemlösungen können also zugleich zu neuen Problemursachen werden. Man kann deshalb von *Problemen zweiter Ordnung* sprechen, welche aus der scheinbar erfolgreichen Lösung von ökologischen oder sozialen Problemen *erster Ordnung* entstehen.

Bei der Beschreibung von Umweltproblemen hat man sich lange Zeit auf die Bewertung von Beständen konzentriert. Die Probleme waren damit als quantitative Mengenprobleme gefaßt, in der Regel als ein Zuviel. Aus dieser Perspektive sind die Ziele der Umweltpolitik eindeutig als Reduktionsziele (z.B. "Faktor 4" oder "Zero-Emission") definiert: Verkleinern des Müllaufkommens; Reduzieren des Verbrauchs von Rohstoffen, Wasser und Energie; Verringern der Schadstoffkonzentration in Boden, Wasser und Luft; Rückbau von Flächenversiegelungen etc. Für diese Ziele mußten die entsprechenden Mittel gefunden und gesellschaftlich akzeptiert werden.

Doch Bestände sind das Resultat oft langfristig wirkender Prozesse, beschreibbar beispielsweise als miteinander verbundene *Flüsse* von Stoffen und Energie in dynamischen Systemen. Was sich unter dieser Perspektive als Umweltproblem zeigt, wird vom Verhalten gekoppelter Mensch-Umwelt-Systeme bestimmt. Dadurch verwandelt sich Umweltpolitik mehr und mehr in ein

Management von Stoff- und Energieströmen. Hierfür wird aber ein neues Wissen über die Möglichkeiten und Grenzen einer Regulierung dynamischen Systemverhaltens benötigt. Umweltprobleme bekommen die Form von komplexen *Regulationsproblemen*. Bereits existierende technische, ökonomische, administrative oder sozio-kulturelle Regulationsweisen müssen auf ihre Leistungsfähigkeit hin untersucht und verbessert werden; ganz neue Regulationen sind zu konzipieren und praktisch zu erproben. Wie wichtig Problembeschreibungen sind, welche die Komplexität funktionaler Zusammenhänge angemessen berücksichtigen, zeigt sich beispielsweise bei den Versuchen, die Kohlendioxid-Emissionen durch freiwillige nationale Vereinbarungen mit prominenten Branchen zu reduzieren. Bereits auf der Ebene ökonomischer Regulationen ist hier die Problembeschreibung stark verkürzt, da beispielsweise die Importe der Branchen nicht berücksichtigt werden.

Gesellschaftliche Handlungsmuster, natürliche, technische und kulturelle Wirkungszusammenhänge sowie politische und technische Regulationen prägen die Beziehungen zwischen Gesellschaft und Natur. Klassische Umweltprobleme, neue soziale Probleme, ökologische und soziale Probleme zweiter Ordnung sowie versagende Regulationen sind zu komplexen *sozial-ökologischen Problemlagen* verknüpft. Hier ballen sich Interessen- und Zielkonflikte in besonderem Maße. Deren Bearbeitung ist für jede Form einer nachhaltigen Entwicklung unabdingbar, um krisenhafte Entwicklungen zu verhindern. Durch die funktionale Verschränkung ökonomischer, sozialer und ökologischer Entwicklungsdimensionen in solchen Problemlagen können eindimensionale Lösungsversuche zur Verlagerung und Verschärfung der Probleme in anderen Dimensionen führen. Es werden daher aus ganz praktischen Gründen *integrative Problemlösungen* benötigt, welche eine *zielorientierte Veränderung der Beziehungsmuster zwischen Gesellschaft und Natur* ermöglichen.

Veränderungen dieser Beziehungsmuster lassen sich als *sozial-ökologische Transformationen* beschreiben. Sie können entweder durch intentional kaum beeinflussbare evolutionäre Prozesse vorangetrieben werden (z.B. ökonomische Globalisierung oder technologischer Wandel) oder durch gezielte Innovationen. Verbleiben sie im "Korridor" einer nachhaltigen Entwicklung, können neue Entwicklungschancen genutzt werden - wenn es gelingt, dafür gesellschaftliche Akzeptanz und politische Mehrheiten in der Bevölkerung zu gewinnen.

Ein Beispiel für eine sozial-ökologische Problemlage ist der Bereich *Verkehr*

und Mobilität. Mobil zu sein, sich fortbewegen zu können ist ein menschliches Grundbedürfnis. Es kann zu Fuß, per Rad, Auto, Flugzeug oder Bahn befriedigt werden. Der Zugang zu den weltweit vernetzten Verkehrssystemen wie Straßen, Flug- und Bahnlinien sowie die Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln setzen dafür Bedingungen im Sinne von Möglichkeiten und Grenzen. Lebensstilorientierungen, Einkommensverhältnisse, individuelle Zielsetzungen und gesellschaftliche Normen bestimmen darüber, welches Verkehrssystem gewählt, wie es für welche Zwecke benutzt wird. Diskrepanzen zwischen Nutzungsmöglichkeiten und Nutzungswünschen führen zu *Verkehrsproblemen*. Darauf wird in der Regel mit dem kostenintensiven Bau und Ausbau von Verkehrssystemen oder mit Appellen an ein verändertes Verkehrsverhalten reagiert. Der Bau und der Ausbau von Verkehrssystemen und deren Nutzung führt aber zu weiteren Eingriffen in Naturzusammenhänge, Flächenversiegelung, Energieverbrauch, Emission von Schadstoffen - kurz: zum Anwachsen lokaler bis globaler Umweltprobleme. Auch darauf wird gesellschaftlich wieder reagiert - moralische Appelle, Umweltauflagen, Drei-Liter-Autos, Einbau von Katalysatoren, Förderung des öffentlichen Nahverkehrs und Steuerentlastungen für Radfahrer.

All dies zusammen prägt die Beziehungsmuster zwischen Gesellschaft und Natur in einem spezifischen Bereich ("Mobilitätsmuster"). Sie sind genauer zu erforschen, um auf einer neuen Wissensbasis z.B. ein *nachhaltiges Mobilitätsmanagement* zu entwickeln, bei dem soziale Innovationen (z.B. car sharing-Modelle und Mobilitätsberatung) und technische Innovationen (z.B. integrierte Verkehrssysteme) miteinander verknüpft werden.

Die Beschreibung und Analyse sozial-ökologischer Problemlagen und Transformationen steht wissenschaftlich erst am Anfang. Eine grundlegende Schwierigkeit solcher Beschreibungen kommt dadurch zustande, daß die Problemlagen von unterschiedlichen Akteuren je nach Wahrnehmungsmuster und Interessenlage oft recht unterschiedlich beschrieben und bewertet werden. Selbst über die scheinbar objektiv gegebenen Fakten ist oftmals keine Einigung zu erzielen. Zu den Akteuren in solchen Konfliktkonstellationen gehören fast immer auch wissenschaftliche Experten und Gegenexperten. Ob die existierenden technischen, ökonomischen, administrativen oder sozio-kulturellen Regeln Bestandteile sozial-ökologischer Problemlagen bilden, ist unter ihnen häufig umstritten. Wissenschaft ist in solchen Situationen für die unterschiedlichen Akteure nützlich, wenn sie dazu beitragen kann, gemeinsam mit den Akteuren komplexere Problembeschreibungen zu erarbeiten, die Nebenfolgen eindimensionaler Lösungen sichtbar zu machen, Wissenslücken oder Umsetzungsdefizite zu identifizieren und zu reduzieren. So wird sie zu einem aktiven

Element erfolgreicher gesellschaftlicher, auch politischer Problembearbeitung. Langfristig ist eine auf sozial-ökologische Problemlagen gerichtete Forschung aber nur dann sinnvoll, wenn mit ihr zugleich die Leistungsfähigkeit von Wissenschaft erhöht wird. Denn als Forschung muß sie sich in erster Linie in einem wissenschaftlichen Kontext bewähren.

1.2 Wissenschaftlicher Kontext

In sozial-ökologischen Problemlagen manifestieren sich die konflikthaften Beziehungen zwischen Mensch, Gesellschaft und Natur. Sie werden seit zwei Jahrzehnten öffentlich diskutiert; ihre Bewertung und die vorgeschlagenen oder praktizierten Lösungen sind politisch umstritten. Zwischen der Ökologiebewegung einerseits, dem administrativen Natur- und Umweltschutz und der staatlichen Umweltpolitik andererseits hat sich ein politisches Feld mit zahlreichen Akteuren und einer starken Dynamik ausgebildet. Darin verorten sich auch vielfältige wissenschaftliche Aktivitäten. Sie stehen alle in einem Spannungsfeld zwischen praktischen Anforderungen und wissenschaftlichen Kriterien. Die ursprünglich rein biologische Teildisziplin Ökologie stieg in diesem Feld zu einer Leitwissenschaft auf und wurde normativer Bezugspunkt von Umweltforschung und Ökologiebewegung. Daraus ergeben sich viele begriffliche Unschärfen und eine normative Überfrachtung der Ökologie.

Innerhalb der naturwissenschaftlichen Umweltforschung, den *Environmental Sciences*, wandelte sich die Ökologie einerseits von einer biologischen Teildisziplin zu einem fachübergreifenden naturwissenschaftlichen Konzept, das insbesondere in der Ökosystemforschung konzeptionell ausgearbeitet wird. Andererseits konnte in der politisierten Umweltdebatte der siebziger Jahre auf ein umfangreiches Wissen zurückgegriffen werden, das (insbesondere in den USA) durch die Übertragung von Denkfiguren, Begriffen, Methoden und Modellierungen aus der biologischen Ökologie auf den gesellschaftlichen Bereich entstanden war. So haben sich seit den zwanziger Jahren an den Hochschulen zahlreiche neue Gebiete einer ökologisch orientierten Sozialforschung (*“Ecological Sciences“*) herausgebildet, z.B. Humanökologie, Kulturökologie und die Sozialökologie der Chicagoer Schule.

In Deutschland sind spätestens seit den achtziger Jahren, vorwiegend in unabhängigen, außeruniversitären Forschungsinstituten und mit engen Beziehungen zu Bürgerinitiativen sowie zur Umweltpolitik, neue innovative Forschungsansätze entstanden, die im Spektrum akademischer Disziplinen nur schwer zu verorten sind. Sie bezeichnen sich als "Angewandte Ökologie", "Politische Ökologie" oder "Integrative Umweltforschung". In Kooperation entweder mit der naturwissenschaftlichen Umweltforschung oder mit der ökologisch orientierten Sozialforschung entwickelte sich daraus der Kern der *sozial-ökologischen Forschung*. Gemeinsam ist ihnen, daß Umweltprobleme als (komplexe) gesellschaftliche Probleme angesehen werden, die ohne fundierte sozialwissenschaftliche Analysen weder verstanden noch gelöst werden können. Gemeinsam ist ihnen aber auch, daß die sozialwissenschaftliche Problemsicht systematisch um eine ökologische erweitert werden muß - und die ökologische um eine sozialwissenschaftliche. Kennzeichnend für diese Forschungsansätze ist daher der Versuch, naturwissenschaftliche, technische, ökonomische und sozialwissenschaftliche Methoden und Wissensbestände zusammenzubringen und zu integrieren.

Sozial-ökologische Problemlagen werden von zahlreichen wissenschaftlichen Disziplinen mit heterogenen Methoden, Begriffen und Modellierungen aspekthaft untersucht. All diese Forschungsaktivitäten bilden den wissenschaftlichen Kontext sozial-ökologischer Forschung. Was dabei jeweils unter "Gesellschaft" und was unter "Natur" verstanden wird, wie sie voneinander abzugrenzen und wieder aufeinander zu beziehen sind, ist disziplin- und kulturabhängig, variiert von Ansatz zu Ansatz und verändert sich historisch. Es lassen sich aber idealtypisch zwei Grundorientierungen unterscheiden: Bei der einen wird *Natur* als abiotische und biotische *Umwelt* aufgefaßt, in der anderen als gefährdete *Lebensgrundlage* der Menschen. (Dementsprechend könnten aber auch verschiedene Sparten einer "Umweltforschung" von denen einer "ökologischen Forschung" unterschieden werden.)

Die *naturwissenschaftliche Umweltforschung* untersucht die menschlich-gesellschaftlichen Einflüsse auf natürliche Zusammenhänge. Diese werden entweder als Umweltmedien gefaßt (Boden, Wasser, Luft) oder als ein in sich wiederum nach Sphären gegliedertes Natursystem (Lithosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre, Biosphäre). Aus der Perspektive der naturwissenschaft-

lichen Umweltforschung erscheinen Umweltprobleme als Störungen der natürlichen Abläufe bzw. Zusammenhänge. Die naturwissenschaftliche Umweltforschung hat sich inzwischen sowohl inhaltlich (nach Untersuchungsbereichen) als auch methodisch (durch die Orientierung an systemwissenschaftlichen Konzepten) stark ausdifferenziert (Beispiele: Agrarökologie, Klimaforschung, Energieforschung, Waldschadensforschung etc.). Sie bezieht anthropogene Ökosysteme immer stärker in ihre Forschungen mit ein und öffnet sich dadurch sozialwissenschaftlichen und ökonomischen Ansätzen, wobei aber häufig eine überzeugende theoretische und methodische Integration nicht gelingt.

Daneben bildeten sich in den vergangenen Jahren zahlreiche Ansätze einer *sozialwissenschaftlichen Umweltforschung* heraus. Hier werden die gesellschaftlich verursachten Veränderungen natürlicher Zusammenhänge aus der Perspektive verschiedener Sozialwissenschaften untersucht. Teilweise bedeutet dies, gesellschaftliche Ursachen dieser Veränderungen zu ermitteln (Ressourcennutzung, Flächenverbrauch, Emissionen, ...); teilweise wird auch untersucht, wie verschiedene gesellschaftliche Funktionssysteme (z.B. Recht, Wirtschaft oder Politik) umweltrelevante Einflußfaktoren tatsächlich regulieren bzw. regulieren könnten. In mehreren Sozialwissenschaften ist es dadurch zur Ausdifferenzierung umweltbezogener *Subdisziplinen* gekommen: Umweltrecht, Umweltökonomie, Umweltpolitik, Umweltsoziologie, Umweltpsychologie, Umweltpädagogik, Umweltethik, Umweltästhetik. Hier werden Umweltprobleme im Begriffsnetz sowie mit den Methoden und Modellierungen der jeweiligen Fächer behandelt. Inzwischen zeigt sich jedoch, daß dieser Zugang in den meisten Fällen zu eng ist, da die realen Probleme nur selten in ein disziplinäres Schema passen. Auf dieses Defizit reagieren *multidisziplinäre sozialwissenschaftliche Fachverbände* (z.B. "Recht und Ökonomie der Umwelt"), in denen problembezogen und lösungsorientiert geforscht wird. Selten wird in dieser problemorientierten sozialwissenschaftlichen Forschung allerdings mit den Naturwissenschaften kooperiert.

In den *ökologischen Sozialwissenschaften* wird Natur nicht als gesellschaftsexterne Umwelt, sondern als natürliche Lebensgrundlage der menschlichen Gesellschaft angesehen. Konzeptionell bedeutet dies, die menschliche Gesellschaft in komplexe natürliche Zusammenhänge gewissermaßen einzubetten. Dann ist es zumindest prinzipiell möglich, die Denkfiguren,

Begriffe, Methoden und Modellierungen der biologischen Ökologie in einer Weise zu modifizieren, daß sie auch auf den gesellschaftlichen Bereich angewandt werden können. Seit den zwanziger Jahren sind so eine ganze Reihe neuer wissenschaftlicher Gebiete entstanden, die jeweils mit starken anthropologischen Vorannahmen arbeiten, mit denen sie die komplexen Beziehungen zwischen Gesellschaft und Natur zu vereinfachen versuchen: So betrachtet die Humanökologie die Menschen vorwiegend als Naturwesen, die Kulturökologie als symbolverwendende Lebewesen, die ökologische Ökonomie als produzierend und konsumierend, die Sozialökologie als miteinander interagierend, die Politische Ökologie als in Machtbeziehungen handelnd. In jeder dieser ökologischen Sozialwissenschaften werden unterschiedliche Beziehungsmuster hervorgehoben: z.B. das Bevölkerungswachstum und der Ressourcenverbrauch in der Humanökologie; kulturelle Regulationsformen und Symbolisierungen in der Kulturökologie; Stoff- und Energieströme sowie Ressourcenbewirtschaftung in der Ökologischen Ökonomie; Raumbeziehungen in der klassischen Sozialökologie; neue Partizipationsformen und zivilgesellschaftliche Allianzen in der Politischen Ökologie.

Das Feld möglicher Ansätze erweitert sich noch dadurch, daß der Fokus auf einzelne gesellschaftliche Organisationseinheiten oder Teilbereiche gelegt werden kann, um dann deren Beziehungen zur natürlichen Umwelt zu untersuchen - sei es mit den Methoden der Umweltforschung, sei es mit denen der ökologischen Sozialforschung. So sind neue Forschungsgebiete wie die Haushaltsökologie, die Stadtökologie oder die Industrieökologie ("industrial ecology") entstanden. Sowohl in den Umweltwissenschaften als auch in den ökologischen Sozialwissenschaften hat sich in den vergangenen Jahren ein umfangreiches, aber stark verstreutes und heterogenes Wissen herausgebildet, das sich zudem durch höchst unterschiedliche Praxis- und Akteursbezüge auszeichnet. Entsprechende Forschungen werden punktuell durch ganz unterschiedliche Geldgeber gefördert, was die Heterogenität noch weiter steigert. Was fehlt, ist eine intensive Diskussion zwischen den verschiedenen Ansätzen und Richtungen, eine Konzentration des existierenden Forschungspotentials auf Themenfelder, die sowohl gesellschaftlich als auch wissenschaftlich herausfordernd sind, und eine systematische Weiterentwicklung des gesamten Forschungsfeldes.

Seit der Rio-Konferenz über Umwelt und Entwicklung fungiert das Konzept einer *nachhaltigen Entwicklung* mehr und mehr als ein neues Leitbild globaler und regionaler Entwicklung. Ähnlich wie in der sozial-ökologischen Forschung, müssen hier ökonomische, soziale und ökologische Entwicklungsdimensionen im Zusammenhang gesehen und miteinander verknüpft werden. Die zukünftige Reproduktions- und Entwicklungsfähigkeit sowohl der Gesellschaft als auch ihrer natürlichen Lebensgrundlagen rückt damit ins Zentrum. *Nachhaltige Entwicklung* wird inzwischen mehr und mehr zu einem politisch-normativen Orientierungsrahmen für zahlreiche Forschungsaktivitäten - sowohl in der Umweltforschung als auch in den ökologischen Sozialwissenschaften. Bezugspunkt ist dabei nicht einfach der "Schutz der Umwelt", sondern eine gerechte und menschenwürdige gesellschaftliche Entwicklung sowohl in den entwickelten Industriegesellschaften des Nordens als auch in den sich entwickelnden Gesellschaften des Südens. Es müssen also nachhaltige Entwicklungsmuster (auf lokaler, regionaler und globaler Ebene) gefunden werden, die es den gegenwärtigen Generationen erlauben, ihre Bedürfnisse zu befriedigen (intragenerationelle Gerechtigkeit), ohne dadurch künftigen Generationen diese Möglichkeiten zu nehmen (intergenerationelle Gerechtigkeit). Für eine solche Entwicklung sind angemessene Formen der Naturnutzung und des Umweltschutzes zu finden. Konflikthafte gesellschaftliche Aushandlungsprozesse über die erwünschte Gestaltung gesellschaftlicher Naturverhältnisse rücken auf diese Weise mehr in den Vordergrund. Aber auch kulturell geprägte Denk- und Handlungsmuster sowie deren Veränderungsmöglichkeiten - beispielsweise durch individuelle Bewußtseinsbildung oder kollektives Lernen - müssen berücksichtigt werden. Das verschärft in der Forschung die Schwierigkeit, normative von empirischen Untersuchungsdimensionen zu unterscheiden. Und es entsteht für die sozial-ökologische Forschung das Problem, die faktisch wirkenden Normen in den jeweiligen Untersuchungsfeldern zu explizieren, also eine empirische Normenanalyse zu betreiben. Wo gesellschaftliche und ökologische Probleme im Orientierungsrahmen einer *nachhaltigen Entwicklung* zum Forschungsgegenstand gemacht werden, dort verändert sich das Forschungsfeld. In deutlichem Kontrast zur stark naturwissenschaftlich-technisch geprägten Umweltforschung entsteht so derzeit aus den umweltbezogenen Subdisziplinen der verschiedenen Sozialwissenschaften (Umweltsoziologie, Umweltökonomie, Umweltpsychologie und Umweltrecht) eine sozialwissenschaftliche

Nachhaltigkeitsforschung. Sie entwickelt sich inzwischen zusammen mit der naturwissenschaftlich-technischen Umweltforschung zu einem neuen Forschungsgebiet, das sich immer mehr aus disziplinären Bindungen herauslöst. Innerhalb dieser *disziplinübergreifenden Nachhaltigkeitsforschung*, kann auch die sozial-ökologische Forschung angesiedelt werden (vgl. Abb. 1). Sie unterscheidet sich von anderen Ansätzen der Nachhaltigkeitsforschung und der sozial- bzw. naturwissenschaftlich-technischen Umweltforschung durch ihre Problem- und Akteursbezüge, Organisationsformen und kognitiven Orientierungen.

Abb. 1: Sozial-ökologische Forschung im Kontext transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung



Sozial-ökologische Forschung bezieht die Fragestellungen der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung auf übergreifende gesellschaftliche und ökologische Kontexte und auf raumzeitliche Zusammenhänge, die von der lokalen bis zur globalen Ebene reichen. Sie fragt nach "Problemen zweiter Ordnung" - also nach den Folgeproblemen scheinbar erfolgreicher Lösungen ökologischer und sozialer Probleme - und entsprechenden gesellschaftlichen und politischen Regulationsfor-

men. Sie analysiert soziale und kulturelle Unterschiede bei der Erzeugung und Bewertung von Risiken wie bei der Akzeptanz von Lösungsvorschlägen. Aber sie versucht auch, Entwicklungstrends zu beobachten, um zukünftige sozial-ökologische Problemlagen sowie neue gesellschaftliche Handlungspotentiale zu antizipieren. Auf diese Weise thematisiert sozial-ökologische Forschung zugleich wichtige Theorie-, Methoden- und Reflexionsprobleme der Umwelt- und der Nachhaltigkeitsforschung. Dazu gehören etwa Fragen nach der Verlässlichkeit von Zukunftsprognosen, nach dem Umgang mit unsicherem Wissen, nach den Grenzen direkter politischer Steuerbarkeit gesellschaftlicher Entwicklungen, aber nicht zuletzt auch nach Modellen zur Integration natur-, technik-, sozial- und geisteswissenschaftlicher Forschungsansätze. Sozial-ökologische Forschung trägt daher auch dazu bei, Fragestellungen und Ergebnisse der Wissenschafts- und Technikforschung oder der Komplexitätsforschung in die Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung einzubringen.

Sozial-ökologische Forschung erfordert damit nicht nur die Integration unterschiedlicher Akteursperspektiven in den Forschungsprozeß und die Erweiterung der Forschungsfragen um die Untersuchung von Wirkungsabschätzungen bei der Umsetzung und Implementierung von Problemlösungen. Sie verlangt vielmehr auch neue Formen interdisziplinärer Zusammenarbeit sowie eine spezifische wissenschaftliche Sozialisation. Daraus resultieren besondere Anforderungen an kooperative Arbeitsformen und eine Arbeitskultur, die sich an gemeinsamen Problemstellungen orientiert. In den letzten zwei Jahrzehnten hat sich - neben vereinzelt Arbeitsgruppen und Instituten an den Hochschulen und in Randbereichen der etablierten großen Forschungseinrichtungen und in staatlichen Neugründungen - ein dritter Sektor innerhalb der nicht-industriellen Forschungslandschaft herausgebildet: eine wachsende Zahl unabhängiger, nicht-staatlicher ökologischer Forschungseinrichtungen. Die Arbeitsweise dieser Institute ist einerseits durch problem- und lösungsorientierte Ansätze mit starkem Akteursbezug geprägt; andererseits verfügen diese Einrichtungen über ein hohes Maß an interdisziplinärer Kompetenz, und sie verkörpern ein Potential für intensive Kooperationen mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen und gesellschaftlichen Akteuren. Indem sie neue und herausfordernde Probleme aufgreifen und bearbeiten, haben sie für die Wissenschaft eine Innovationsfunktion übernommen; indem

sie auch zukünftige Probleme und Konflikte antizipieren, können sie für die Gesellschaft eine Frühwarnfunktion ausüben. In dem neuen Forschungsschwerpunkt kann also auf ein bereits existierendes Forschungspotential zurückgegriffen werden. Dieses Potential wird durch konzeptionelle Ansätze im Rahmen des betrieblichen Umweltschutzes bei Unternehmen einerseits, öffentlichen Institutionen wie z.B. Enquêtekommision oder Normierungsausschüssen andererseits verstärkt.

1.3 Arbeitsdefinition und Forschungsfeld

Über Themen und Gegenstand der Forschung herrscht inzwischen im Forschungsfeld auf allgemeiner Ebene weitgehendes Einverständnis: Es sollen sozial-ökologische Problemlagen untersucht werden und darauf bezogene praktische Lösungsvorschläge entwickelt werden. Dieses Verständnis muß in einer *Arbeitsdefinition* verdichtet werden.

Eine Arbeitsdefinition für das Feld der sozial-ökologischen Forschung muß offen genug sein, um das öffentliche Problemverständnis aufnehmen zu können; sie muß zugleich eine zentrale wissenschaftliche Problematik enthalten, denn nur so ist sie heuristisch fruchtbar. Für den neuen Förderschwerpunkt wird folgende Arbeitsdefinition vorgeschlagen:

“Soziale Ökologie ist die Wissenschaft von den Beziehungen der Menschen zu ihrer jeweiligen natürlichen und gesellschaftlichen Umwelt. In der sozial-ökologischen Forschung werden die Formen und die Gestaltungsmöglichkeiten dieser Beziehungen in einer disziplinübergreifenden Perspektive untersucht. Ziel der Forschung ist es, Wissen für gesellschaftliche Handlungskonzepte zu generieren, um die zukünftige Reproduktions- und Entwicklungsfähigkeit der Gesellschaft und ihrer natürlichen Lebensgrundlagen sichern zu können.”

Mit Hilfe dieser Arbeitsdefinition kann das Forschungsfeld genauer bestimmt werden.

a) Überall dort, wo das Geflecht der Beziehungen zwischen Gesellschaft und Natur unter einer disziplinübergreifenden Perspektive untersucht wird, lassen sich Ansätze einer sozial-ökologischen Forschung finden. In diesem Beziehungsgeflecht bilden sich Problemlagen aus, in denen

ökonomische, soziale und ökologische Prozesse miteinander funktional verkettet sind. Es wird wissenschaftlich mit unterschiedlichen Konzepten zu erfassen versucht: als miteinander verflochtene Metabolismen, als problematische Mensch-Natur-Interaktion, als System/Umwelt-Beziehung, als strukturelle Kopplung von Natur und Gesellschaft, als Zusammenwirken natürlicher und sozialer Systeme, als Koevolution von Natur und Gesellschaft, als Ensemble gesellschaftlicher Naturverhältnisse. All diese theoretischen Fassungen finden sich im Feld der sozial-ökologischen Forschung. Dabei wird auf jeweils unterschiedliche Weise versucht, die Sichtweise, die Methoden und Resultate verschiedener Einzelwissenschaften aufeinander zu beziehen und problembezogen miteinander zu verknüpfen. Als Leitheuristik zur Identifikation von Forschungsproblemen fungieren in der Regel anthropogene Umweltgefährdungen. Es ist ein herausforderndes theoretisches Problem, die verschiedenen Konzepte genauer auszuarbeiten, die jeweiligen Voraussetzungen und Operationalisierungen auf heuristische Fruchtbarkeit und Erklärungskraft zu untersuchen und kritisch miteinander zu vergleichen. So kann es im Feld der sozial-ökologischen Forschung zu einem Wettbewerb der Ideen kommen.

Die verschiedenen Ansätze entwickeln sich dann in Richtung einer sozial-ökologischen Forschung, wenn es gelingt, Umweltgefährdungen und ihre gesellschaftlichen Ursachen und Folgen einerseits, gesellschaftliche Lösungsansätze sowie ihre möglichen sozialen, ökonomischen und ökologischen Auswirkungen andererseits nicht länger isoliert neben- oder nacheinander zu behandeln. Im Feld der sozial-ökologischen Forschung werden sie als gleichgewichtige Komponenten innerhalb eines komplexen Systemzusammenhangs angesehen - mit hochgradig vernetzten Wirkungen und Rückwirkungen, die sich nicht auf einfache Ketten von Ursachen und Wirkungen reduzieren lassen. Daraus werden von der Forschung jeweils bestimmte Problemdynamiken und -zusammenhänge aufgegriffen und im Hinblick auf sektorübergreifende Lösungen untersucht. Dabei sind immer Erhaltungs-, Sanierungs-, Gestaltungs- und Nutzungsaspekte auf unterschiedlichen Raum- und Zeitskalen miteinander verschränkt. Und die Regulationen können aus höchst unterschiedlichen Gründen ge- oder mißlingen.

b) Die Wechselwirkungen zwischen den von den Menschen genutzten und zugleich gefährdeten natürlichen und sozialen Lebensgrundlagen mit den

(vorherrschenden) gesellschaftlichen Handlungsmustern bilden das Feld problemorientierter sozial-ökologischer Forschung. Die Handlungsmuster sind sozio-kulturell, ökonomisch, rechtlich, politisch und wissenschaftlich-technisch geprägt. In ihnen spiegeln sich Machtbeziehungen, die Beziehungen zwischen arm und reich, zwischen den Geschlechtern und den Generationen. Sie werden für sich und zumeist isoliert in den Sozialwissenschaften untersucht, unter integrierenden Perspektiven vorwiegend in der Soziologie und in der Kulturanthropologie. Gerade deshalb sind Analysen ökonomischer und politischer Machtverhältnisse sowie von Verteilungsmechanismen und eine fundierte Kritik geschlechtshierarchischen Denkens wichtige Voraussetzungen sozial-ökologischer Forschung. Was als "natürliche Lebensgrundlage" bezeichnet wird, ist schon lange nur noch als anthropogen überformter Naturzusammenhang zu beschreiben, als "Netzwerk anthropogener Ökosysteme" beispielsweise. Deren komplexe Wirkungszusammenhänge werden in der biologischen Ökologie, der Ökosystemforschung oder in der Erdsystemforschung auf verschiedenen Zeitskalen (kurz-, mittel- und langfristig) sowie auf verschiedenen Raumskalen (lokal, regional, global) analysiert und modelliert. Deshalb gehört es zur sozial-ökologischen Forschung, ein fundiertes Verständnis der Dynamik komplexer Systemzusammenhänge zu entwickeln.

c) Sozial-ökologische Forschung orientiert sich am Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung und gewinnt daraus ihren politisch-normativen Orientierungsrahmen. Das Forschungsfeld bekommt dadurch eine allgemeine Zielorientierung. Zugleich werden damit Problemlagen hervorgehoben, welche durch tiefgreifende gesellschaftliche Umbrüche entstehen, die sich als Hindernisse auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung erweisen. Bereits bei der Beschreibung dieser Probleme spielen divergierende Interessen und Wahrnehmungsmuster, aber auch unterschiedliche Vorstellungen über die Konkretisierung des Leitbildes eine zentrale Rolle. Es müssen also unterschiedliche gesellschaftliche Positionen und Perspektiven gesellschaftlicher Akteure diskursiv aufeinander bezogen werden. Erst so lassen sich Wissensdefizite und Umsetzungsschwierigkeiten ermitteln. Dies macht es aber auch nötig, die Problemsicht, das Wissen und die Methoden ganz unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen problem- und lösungsorientiert zu integrieren. Entscheidend ist dabei, wie es gelingt, Begriffe und Methoden der Naturwissenschaften und der Sozialwissenschaften

ten zusammenzuführen und zu gemeinsamen Systemmodellen und Erklärungsmustern zu gelangen. Da diese Forschung immer auch gestaltungsorientiert angelegt ist, muß sie zudem das wissenschaftliche Wissen mit den Perspektiven und Erfahrungen der Akteure des Alltags und der alltäglichen Reproduktion des Lebens verknüpfen. Weibliche Lebenszusammenhänge und geschlechtsspezifische soziale Differenzen spielen dabei eine besondere Rolle. Denn bei Problemanalysen unter einer *gender-Perspektive* lassen sich soziale und ökologische Aspekte besonders gut mit alltäglichen Erfahrungen verbinden.

d) Sozial-ökologische Forschung generiert neues Wissen für gesellschaftliche Handlungskonzepte, die auf die zukünftige Reproduktions- und Entwicklungsfähigkeit der Gesellschaft und ihrer natürlichen und sozialen Lebensgrundlagen zielen. Dieses Wissen kann einerseits in disziplinübergreifenden Konzepten theoretisch geordnet, andererseits in kooperativen Handlungszusammenhängen und in technischen Lösungen praktisch integriert sein. Im einen Fall ist es nach verallgemeinerungsfähigen wissenschaftlichen Qualitätsstandards zu beurteilen, im anderen Fall nach den kontextbezogenen Bewährungskriterien einer gesellschaftlichen Praxis. In beiden Fällen ist es normativ geprägt, da es sich auf eine problematische Gegenwart bezieht, die in eine durch das Nachhaltigkeitskonzept vorgezeichnete Richtung verändert werden soll. Daraus folgt aber, daß dieses Wissen in besonderer Weise kritikbedürftig ist und die prägenden Normen offengelegt werden müssen. Die forschungsleitenden Ziele einer nachhaltigen Entwicklung (wie Bedürfnisbefriedigung, intergenerative und internationale Verteilungsgerechtigkeit, soziale Stabilität, Partizipation und Demokratie) können nicht innerwissenschaftlich gesetzt werden, sie sind vielmehr in gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen festzulegen und demokratisch zu legitimieren. Zu bestimmen ist auch, wer die Akteure der Veränderung sein können und welche Konflikte zu erwarten sind.

1.4 Wissenschaftliche Aufgabenstellung

Im Zentrum der sozial-ökologischen Forschung steht eine komplexe Problematik, die im Forschungsfeld in der Regel zwar deutlich gesehen, aber bisher in zerstreuten Ansätzen weitgehend unkoordiniert und oft nur als Randthema bearbei-

tet wird. Sie ist aus innerwissenschaftlichen Reaktionen auf außerwissenschaftliche Probleme entstanden. Die wissenschaftliche Bearbeitung dieser Problematik hat daher starke außerwissenschaftliche Folgen.

Inhaltlich entsteht die wissenschaftliche Problematik dadurch,

- daß Beziehungen untersucht werden - und nicht isolierte Phänomene;
- daß diese Beziehungen immer sowohl in einer gesellschaftlichen als auch in einer natürlichen Dimension ausgeprägt sind;
- daß die gesellschaftlichen Regulationsformen dieser Beziehungen oftmals tiefgreifend gestört oder noch nicht entwickelt sind;
- daß die Regulation dieser Beziehungen für die Reproduktions- und Entwicklungsfähigkeit der Gesellschaft und ihrer natürlichen Lebensgrundlagen entscheidend ist.

Die Gesellschaft ist funktional hochgradig ausdifferenziert: Ökonomie und Politik, Recht und Verwaltung, Wissenschaft und Erziehung haben ihre eigenen sektoralen Handlungsmuster ausgebildet. Das Wissen, die Techniken und Praktiken, mit denen sie soziale und ökologische Probleme wahrnehmen und bearbeiten sind verschieden. Die Wissenschaft ihrerseits ist nach Disziplinen und Subdisziplinen, Fächern und Forschungsbereichen mit unterschiedlichen Erkenntnisinteressen und Praxisbezügen spezifiziert. Dort wird mit unterschiedlichen Erkenntnisformen, Begriffen und Methoden gearbeitet. Akteure aus unterschiedlichen sozialen Zusammenhängen und wissenschaftlichen Disziplinen nehmen als Interessenten und Experten sozial-ökologische Problemlagen oft völlig unterschiedlich wahr und entwickeln unvereinbare Lösungsansätze.

Als zentrales methodisches Problem sozial-ökologischer Forschung ergibt sich daraus die Integration von Problemwahrnehmungen, Handlungsmustern und Wissensformen der verschiedenen Akteure. Nur so läßt sich die komplexe wissenschaftliche Problematik realitätsgerecht erfassen und zielorientiert bearbeiten. Erst so wird es aber auch möglich, statt enger sektoraler oder disziplinärer Problemlösungen zu nachhaltigen Systemlösungen zu kommen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, daß sich bei der Integration die vorher getrennten Ansätze verändern und sich nicht sämtliche existierenden Interessen und Problemwahrnehmungen in gleicher Weise integrieren lassen. Bei jeder Integration kommt es auch zu

Exklusionen. Im Ausgeschlossenen kann sich vielleicht das tatsächlich Neue verbergen - und auch damit muß umgegangen werden.

Durch Konzentration auf Integrationsprobleme entstehen einzelne Forschungsthemen und Untersuchungsdimensionen; bereits vorhandene können umgeformt und auf Integrationsprobleme bezogen werden. Durch eine koordinierte und arbeitsteilige Bearbeitung läßt sich so das Programm einer sozial-ökologischen Forschung stabilisieren und zugleich weiterentwickeln und auf drängende gesellschaftliche Probleme beziehen. *Integrationsprobleme bilden deshalb den Kern des sozial-ökologischen Forschungsprogramms.*

Integration setzt einerseits voraus, daß zwischen den Akteuren kommunikative Beziehungen bestehen oder hergestellt werden können. Sie verlangt andererseits, daß unterschiedliche Problemwahrnehmungen, inkommensurables Wissen, anscheinend unvereinbare Methoden und Praktiken der verschiedenen Akteure als mögliche Elemente nachhaltiger Problemlösungen anschlussfähig gemacht und aktiv miteinander verknüpft werden.

Integration muß daher auf verschiedenen Ebenen stattfinden:

- Die Interessen und Einzelaktivitäten verschiedener Akteure sind miteinander abzustimmen und zu koordinieren ("soziale Integration").
- Verschiedene technische Lösungselemente sind so zu gestalten, daß sie in einem nachhaltig funktionsfähigen System zusammenwirken können ("technische Integration").
- Unterschiedliche wissenschaftliche und alltagspraktische Wissens Elemente sind miteinander zu verknüpfen und zu einer übergreifenden kognitiven Struktur zu entwickeln ("kognitive Integration").

Auf jeder dieser Ebenen sind schwache und starke Integrationsformen möglich: die einzelnen sozialen oder kognitiven Elemente können auf ein übergreifendes Ziel (z.B. Nachhaltigkeit) oder ein gemeinsames Problem (z.B. Luftverschmutzung) bezogen werden. Die Integration kann aber auch so stark sein, daß sich neue und übergreifende Muster der Wahrnehmung und Lösung sozial-ökologischer Probleme herausbilden. Gesucht werden muß dabei nach einer übergreifenden Einheit -

bei Bewahrung der Differenz. Erst so können neue Strukturen entstehen, die eine adäquate Problemwahrnehmung und sachgerechte Lösung überhaupt ermöglichen.

Bezogen auf den Orientierungsrahmen einer nachhaltigen Entwicklung muß auf den unterschiedlichen Ebenen herausgefunden werden, wie sich die ökologischen, ökonomischen, sozialen und politischen Entwicklungsdimensionen integrieren lassen. Bezogen auf die Gestaltung praktischer Handlungszusammenhänge bedeutet dies, einerseits divergierende Interessen abzustimmen und andererseits wissenschaftliches Wissen mit den alltagspraktischen Erfahrungen unterschiedlicher Akteure in spezifischen sozio-kulturellen Kontexten zu verknüpfen. Bezogen auf die Gestaltung technischer Lösungen stehen deren Einbettung in soziale Zusammenhänge und die sozialen und ökologischen Folgen technischer Innovationen im Zentrum. Bezogen auf die Erzeugung und Ordnung neuen Wissens müssen naturwissenschaftliche, technische und sozialwissenschaftliche Daten, Methoden und Theorien systematisch integriert werden. Dabei kann der Rückgriff auf Brückenkonzepte (wie beispielsweise "Stoffwechsel") oder Querschnittswissenschaften (wie Kybernetik oder Allgemeine Systemtheorie) hilfreich sein.

In den unterschiedlichen Phasen eines Forschungsvorhabens - von der Problemformulierung bis zu den theoretischen und handlungspraktischen Lösungen - sind jeweils unterschiedliche Integrationsprobleme zu lösen. *"Problemorientierte Interdisziplinarität"* kennzeichnet insgesamt die sozial-ökologische Forschung. Typologisch lassen sich dafür drei Integrationsstufen unterscheiden:

- *Multidisziplinäre Integration:* Ein von außen vorgegebenes Ziel wird mit Hilfe mehrerer Disziplinen untersucht; der Schwerpunkt der Wissensgenerierung liegt jedoch noch innerhalb der einzelnen Disziplinen mit ihren spezifischen Methoden, Theorien und Forschungsansätzen. Das Zusammenführen der Ergebnisse erfolgt am Ende des Forschungsprozesses additiv und unter den Regeln des Anwendungskontextes bzw. durch den externen Auftraggeber.
- *Interdisziplinäre Integration:* Bereits zu Beginn, auf der Ebene einer gemeinsamen Problemdefinition (nicht nur der Festlegung eines Zieles), beteiligen sich Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen; damit wird konzeptionell und forschungsorganisatorisch von Beginn an für den

Forschungsprozeß ein interdisziplinärer Austausch vorbereitet und auch gefordert.

- *Transdisziplinäre Integration:* Die Begrenztheit des disziplinär geordneten Wissens wird innerwissenschaftlich sowie an den Schnittflächen zur gesellschaftlichen Praxis thematisiert und als Aspekt sowohl des zu bearbeitenden Problemzusammenhangs als auch möglicher Lösungskonzepte begriffen und bearbeitet.

Im realen Projektverlauf werden diese idealtypisch unterschiedenen Formen in der Regel nacheinander auftreten und in unterschiedlichem Maße erreicht werden. Um transdisziplinäre Integrationsphasen möglichst frühzeitig und erfolgversprechend vorzubereiten, kommt in der praktischen Projektarbeit der Eingrenzung und Konkretisierung der Forschungsziele, der frühzeitigen Erarbeitung eines theoretischen Rahmens sowie dem Schaffen einer interdisziplinären Organisationsstruktur und eines Konzepts zur praktischen Umsetzung der Ergebnisse eine besondere Bedeutung zu. Dies gilt sowohl für die laufende Projektintegration als auch für die transdisziplinäre Integration der Endergebnisse.

2. Ziele, Kriterien und Förderbereiche

2.1 Förderziele

Der komplexe Ansatz sozial-ökologischer Forschung ist erst im Entstehen. Wissensbasis, Nachwuchs, Methoden und Infrastruktur sind nur in Ansätzen vorhanden und auszubauen. Um diesen Prozeß zu unterstützen, soll ein Förderschwerpunkt "Sozial-ökologische Forschung" eingerichtet werden.

Damit werden folgende Förderziele angestrebt:

- *Steigerung der gesellschaftlichen Handlungsfähigkeit angesichts neuer und schwer durchschaubarer sozial-ökologischer Problemlagen durch den Aufbau einer neuen Wissensbasis.* Dies bedeutet, daß gestaltungsorientierte und akteursbezogene Forschung besonders gefördert wird.
- *Ausbau und qualitative Entwicklung der Forschungskapazität und -leistung in ausgewählten sozial-ökologischen Problembereichen und Konfliktfeldern durch Projektförderung.* Dazu gehört neben der Erhöhung der Problemlösungskapazität auch die Erarbeitung prognostischer Aussagen über zukünftige Problem- und Konfliktlagen bzw. abschätzbare Entwicklungen in diesen Bereichen. Dies bedeutet, daß vorwiegend Forschungsaktivitäten in ausgewählten Themenfeldern gefördert werden.
- *Sicherung und Stärkung der vorhandenen Forschungspotentiale und Einrichtungen einer integrierten Umweltforschung durch gezielte Infrastrukturförderung.*

In diesem Bereich der Forschungslandschaft haben die nicht-staatlichen, unabhängigen Forschungseinrichtungen, die als "dritter Sektor" der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung angesehen werden können eine besondere Bedeutung.

- *Entwicklung und langfristige Sicherung der Forschungskapazität durch Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in allen Sektoren der Nachhaltigkeitsforschung und der integrierten Umweltforschung.* Dabei liegt ein Schwerpunkt auf den Hochschulen.

Ergänzt werden diese Förderziele durch zwei weitere, übergreifende Zielsetzungen:

- *Entwicklung neuer Förderstrukturen und -instrumente mit strukturbildender Wirkung für die Förderung der transdisziplinären Nachhaltigkeitsforschung insgesamt.*
- *Unterstützung von gesellschaftlichen Diskursen über Umwelt- und Gesellschaftspolitik unter der Perspektive einer Nachhaltigen Entwicklung.*

2.2 Förderkriterien

Aus den besonderen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Aufgaben von sozial-ökologischer Forschung ergeben sich spezifische konzeptionelle und methodische Kriterien, an denen sich die Förderung im neuen Schwerpunkt orientieren muß.

- *Problemorientierte Interdisziplinarität*: Untersucht werden Problemlagen im je spezifischen Geflecht der Beziehungen zwischen natürlichen Wirkungszusammenhängen, gesellschaftlichen Handlungsmustern und technischen Regulationen. Im Zentrum der Forschungsarbeit stehen somit Integrationsprobleme;
- *Orientierung an Langfristwirkungen und an Folgenabschätzungen*: Es geht um die Dynamik von komplexen Systemzusammenhängen zwischen lokalen, regionalen und globalen Analyseebenen;
- *Akteursorientierung*: Geforscht wird unter Wahrung der Gestaltungsansprüche und in Kooperation mit Akteuren außerhalb der beteiligten Forschungseinrichtungen.

Mit diesen Kriterien sind noch keine konkreten Inhalte vorgegeben, sondern nur übergreifende theoretische, methodische und prozedurale Orientierungen, die bei der Bearbeitung inhaltlicher Fragen berücksichtigt werden sollen. Ihre Gewichtung hängt von den jeweiligen Forschungsproblemen und den praktischen Zielsetzungen ab.

Diese Kriterien machen aber deutlich, daß neben der Problem- und Akteursorientierung in sozial-ökologischen Forschungsprojekten ein fundiertes Verständnis der Dynamik komplexer Systeme entwickelt werden muß. Sie zielen auf einen neuen Forschungstyp, der in gesellschaftliche Lernprozesse eingebunden ist ("lernendes Forschen"). Die Notwendigkeit selbstreflexiven wissenschaftlichen Arbeitens ist dadurch mit der Anforderung verbunden, zur Erhöhung des Handlungsvermögens von gesellschaftlichen Akteuren beizutragen. Durch ihren Forschungsgegenstand, besonders aber durch die Akteursorientierung und die Gestaltungsansprüche, sind die konkreten Projekte in der Regel mit bestimmten *Praxisfeldern* verknüpft (z.B. staatliche und nichtstaatliche Politik, öffentliche und kulturelle Institutionen, Wirtschaft, Wissenschaft, vgl. 3.3.). Da die Wissenschaft sowohl als Verursacherin sozial-ökologischer Probleme wie auch als Lieferantin von Lösungen zum Gegenstandsbereich der sozial-ökologischen Forschung gehört, stellt

sie einen wichtigen Praxisbereich dar, der im Zuge der sich abzeichnenden Expansion der Wissensindustrie in der Wissensgesellschaft an Bedeutung stark zunehmen wird.

2.3 Förderbereiche

Der Förderschwerpunkt gliedert sich in die drei Bereiche (vgl. Abb. 2)

- Projektförderung,
- Infrastrukturförderung,
- Nachwuchsförderung.

Die finanzielle Ausstattung der drei Förderbereiche sollte sich im Zeitlauf zu Gunsten der Projektförderung verändern; nach ca. 5 Jahren ist eine Zwischenevaluierung des Gesamtprogramms vorgesehen.

Förderbereich I: Projektförderung

Es sollen Forschungsprojekte in zwei übergreifenden Themenbereichen gefördert werden:

- Sozial-ökologische Transformationen und gesellschaftliche Innovationen (Themenbereich 1)
- Gesellschaftliche Bedürfnisse und Stoff-, Energie- sowie Informationsflüsse (Themenbereich 2).

In diesen Themenbereichen ist - aufbauend auf Sondierungsstudien (Vorstudien, Machbarkeitsstudien, Problemanalysen) und im Rahmen von Ideenwettbewerben und Ausschreibungen (vgl. Kap. 4.2) - eine Förderung von Verbundprojekten und Forschungsverbänden vorgesehen. Außerdem sollen hier Aufträge zur Bearbeitung von Querschnittsaufgaben und für Begleitforschungsprojekte vergeben werden. Im Bereich Projektförderung sollen besonders Kooperationen und Vernetzungen initiiert und gefördert werden, darunter auch interinstitutionelle Forschungsnetzwerke.

Förderbereich II: Infrastrukturförderung

In Deutschland gibt es eine beträchtliche Anzahl kleinerer, gemeinnütziger und nicht im Rahmen von Bund-Länder-Verbindungen geförderter Forschungsinstitute, die insbesondere auf dem Gebiet der Integration über besondere Kompetenzen verfügen, ohne die eine auch im internationalen Maßstab herausragende Forschung nicht möglich ist. Sie sollen gezielt gestärkt werden. Dies umfaßt insbesondere infrastrukturfördernde Maßnahmen für wissenschaftlichen Austausch (z.B.

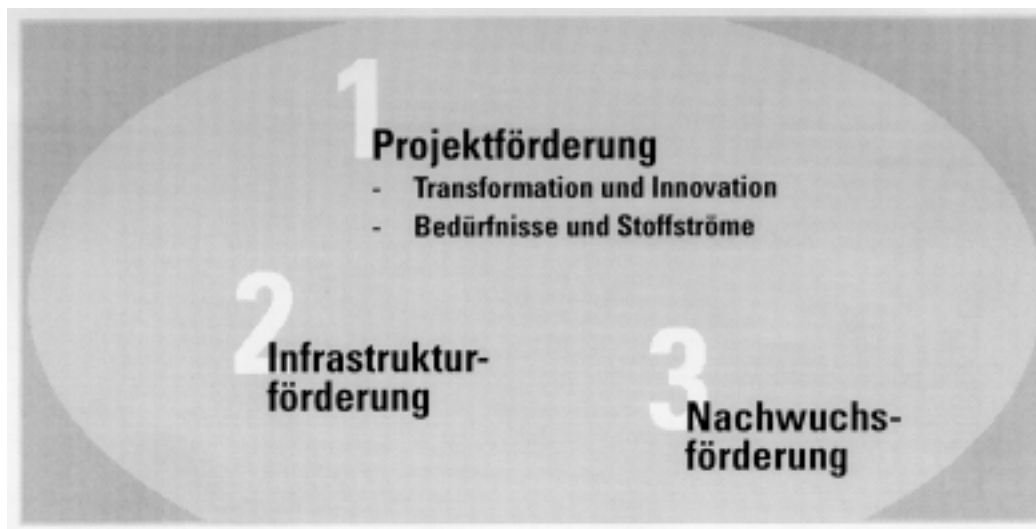
Gastwissenschaftlerprogramm, internationaler Austausch), Wissensmanagement, Methodenentwicklung und Wissenstransfer. Durch eine solche Förderung wird es auch möglich, Erfahrungen aus diesen Instituten weiterzugeben und die Kooperationsmöglichkeiten mit den anderen Sektoren der transdisziplinären Nachhaltigkeitsforschung zu verbessern.

Förderbereich III: Nachwuchsförderung

Um den wissenschaftlichen Nachwuchs für den Bereich der sozial-ökologischen Forschung zu stärken, soll ein interdisziplinäres Stipendienprogramm für Promotionen und Habilitationen geschaffen werden. Voraussetzungen für die Bewerbung sind die Präsentation eines eigenen Forschungskonzepts sowie die Betreuungs- bzw. Kooperationszusage von mindestens zwei Wissenschaftlern oder Wissenschaftlerinnen aus unterschiedlichen Disziplinbereichen, wobei mindestens ein Hochschullehrer beteiligt sein muß; die zweite Person muß promoviert sein und kann aus einer außeruniversitären Forschungseinrichtung kommen. Die Stipendien sollen auch Reisemittel sowie in begrenztem Umfang Sachmittel umfassen und können auch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus außeruniversitären Forschungseinrichtungen beantragt werden.

Außerdem sollen gezielt interdisziplinäre Nachwuchsgruppen an den Hochschulen gefördert werden (mindestens für fünf Jahre). Angeregt werden sollen ferner regionale Kooperationen von wissenschaftlichen Einrichtungen für Postdoc-Ausbildungsgänge sowie die Etablierung von interdisziplinären Studiengängen mit Forschungsbezug („Lehrforschungsseminare“, „forschendes Lernen“) und die Ausschreibung eines Preises für besondere sozial-ökologische Forschungsleistungen im Rahmen von Diplomarbeiten und Dissertationen.

Abb. 2: Förderbereiche



3. Übergreifende Themenbereiche und Problemdimensionen

Das Feld der sozial-ökologischen Forschung läßt sich auf recht unterschiedliche Weise beschreiben, thematisch differenzieren und theoretisch erfassen. Konzentriert sich die Forschung auf die Wechselwirkungen zwischen den von den Menschen genutzten (und zugleich gefährdeten) natürlichen und sozialen Lebensgrundlagen mit den (vorherrschenden) gesellschaftlichen Handlungsmustern, dann entsteht eine besondere Themenstruktur. Durch das Herausheben der vorherrschenden gesellschaftlichen Handlungsmuster werden Möglichkeiten der Kritik und die Suche nach Alternativen eröffnet.

In dem Feld der sozial-ökologischen Forschung wird derzeit eine kaum noch überschaubare Fülle von Einzelthemen untersucht. Die Ergebnisse dieser Forschungen tragen in unterschiedlichem Maße dazu bei, besonders risikoreiche Problemlagen gesellschaftlich zu bewältigen; sie stehen auch in unterschiedlicher Nähe zur zentralen wissenschaftlichen Problematik des Forschungsfeldes. Deshalb sollen vorrangig Projekte in zwei Bereichen gefördert werden, in denen gesellschaftliche und wissenschaftliche Probleme besonders eng zusammenhängen:

- *Im Themenbereich 1:* "Sozial-ökologische Transformationen und gesellschaftliche Innovationen" konzentrieren sich Fragestellungen, die sich aus der ökologisch orientierten Sozialforschung heraus entwickelt haben.
- *Im Themenbereich 2:* "Gesellschaftliche Bedürfnisse und Stoff-, Energie- und Informationsflüsse" werden Ansätze der Umweltforschung um gesellschaftliche Dimensionen erweitert.

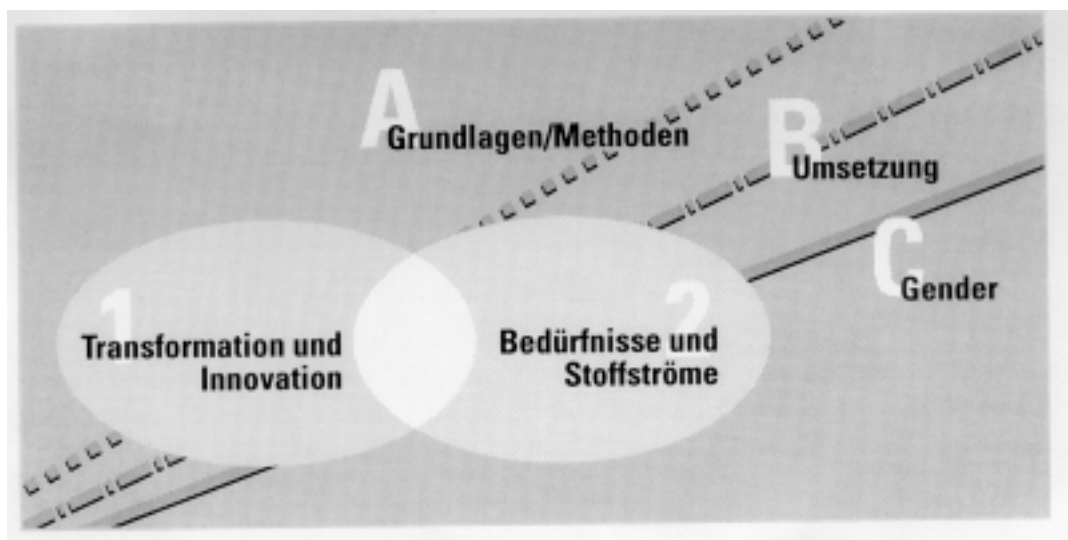
Die Analyse des Forschungsfeldes und die Befragung von Experten hat deutlich gemacht, daß aus der Fülle möglicher Problemdimensionen bei der Bearbeitung von Einzelthemen in den beiden Projektbereichen drei Problemdimensionen besonders berücksichtigt werden müssen (vgl. Abb. 3):

- *Problemdimension A:* Grundlagenprobleme und Methodenentwicklung:
Die wissenschaftliche Problematik ist nur bearbeitbar, wenn in den sozial-ökologischen Forschungsprojekten einerseits ein fundiertes Verständnis der Dynamik komplexer Mensch-Umwelt-Systeme entwickelt wird, andererseits aber tragfähige Methoden interdisziplinärer Kooperation und Integration entwickelt werden. Ohne die gezielte Bearbeitung

von Grundlagenproblemen und die Entwicklung neuer Methoden würde die Forschung stagnieren.

- **Problemdimension B: Umsetzungsprobleme und Praxisbezüge**
Die sozial-ökologische Forschung soll die Handlungsfähigkeit gesellschaftlicher Akteure erhöhen und dadurch zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen. Dies erfordert aber, das wissenschaftliche Wissen in praktische Handlungsmuster zu übertragen. Die dafür bisher entwickelten Methoden und die dabei auftretenden Probleme sollen sowohl innerhalb der einzelnen Projekte als auch für sich bearbeitet werden.
- **Problemdimension C: Gender & Environment**
Innerhalb der Umweltforschung bilden soziale und kulturelle Differenzen bei der Problemgenese, Problemdefinition und den möglichen Problemlösungen einen großen 'blinden Fleck'. Jedes ökologische Problem hat in seiner sozialen Dimension einen Geschlechterbezug. Durch eine gezielte Untersuchung von Geschlechterverhältnissen läßt sich der 'blinde Fleck' erkennen und aufhellen; dadurch kann ein neuer Blick auf sozial-ökologische Problemlagen entstehen.

Abb. 3: Übergreifende Themenbereiche und Problemdimensionen



3.1 Die Themenbereiche im einzelnen

a) Themenbereich 1: Sozial-ökologische Transformationen und gesellschaftliche Innovationen

Als Leitbild für gesellschaftliche Veränderungen enthält das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung starke normative Vorgaben - wie die einer intergenerativen und internationalen Gerechtigkeit - mit weitreichenden Implikationen. Doch die derzeit unter dem Stichwort Globalisierung diskutierten weltweiten Veränderungsprozesse sind keineswegs das Resultat eines an Normen der Nachhaltigkeit orientierten Handelns. Sie verändern aber das gesamte Beziehungsgeflecht zwischen Gesellschaft und Natur sowohl in den hochentwickelten Industriegesellschaften des Nordens als auch in den sich entwickelnden Ländern des Südens.

Durch die Wechselwirkungen von globalen und lokalen Umweltveränderungen, technologischen Entwicklungen, ökonomischem Strukturwandel, der Globalisierung von Märkten, sich wandelnden Bedürfnissen und Lebensstilen entstehen komplexe sozial-ökologische Problemlagen mit einer nur schwer zu erfassenden Dynamik. Wieweit die beabsichtigten und die unbeabsichtigten Folgen von politischen Eingriffen und Maßnahmen diese Dynamik tatsächlich beeinflusst, ist eine offene Frage.

Die Wandlungsprozesse auf lokaler, regionaler und globaler Ebene lassen sich als sozial-ökologische Transformation beschreiben. So kann sowohl die Möglichkeit einer Krise oder einer strukturellen Evolution als auch die einer planvollen Steuerung erfaßt werden. Dabei muß nicht von vornherein ein bestimmtes Entwicklungsmuster (z.B. "ökologische Modernisierung") unterstellt werden. Trotzdem können erwünschte und unerwünschte Veränderungen mittels des Konzepts der "nachhaltigen Entwicklung" normativ ausgezeichnet werden.

Denn die in sozial-ökologischen Transformationen miteinander verflochtenen ökonomischen, technischen, sozialen und ökologischen Prozesse sind derzeit wissenschaftlich erst ausschnitthaft erfaßt; ihr Zusammenwirken ist kaum begriffen. Dies zeigt sich besonders in der Schwierigkeit, mögliche sozial-ökologische Konflikte zu antizipieren, die mit einer absehbaren Innovationswelle im Bereich Kommunikation und Gesundheit verbunden sein werden. Die sozial-ökologische For-

schung beschäftigt sich derzeit prioritär mit den Folgen des letzten Innovationszyklus, der von den Schlüsselindustrien Petrochemie und Automobilproduktion geprägt war. Die sozialen und ökologischen Folgen des Informationszeitalters (derzeitiger Innovationszyklus) rücken nur langsam ins Blickfeld. Die sozial-ökologische Forschung "hinkt" somit mindestens einen Zyklus hinterher. Die Antizipation "noch nicht bestehender" Probleme in der zukünftigen Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft und die Untersuchung möglicher Regulationsformen kennzeichnet ein wichtiges Forschungsproblem, das bisher nur selten bearbeitet wird. Dabei sind die Interventionen in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft, z.B. mit den Mitteln der Kooperation und der Kommunikation, für eine von Anfang an ökologisch und sozial verträgliche Gestaltung des derzeitigen Innovationszyklus besonders relevant.

In konkreten sozial-ökologischen Handlungsfeldern, wie z.B. Wasser, Tourismus, Landwirtschaft, Ernährung, soll einerseits ermittelt werden, welche spezifischen constraints für die Regulation sozial-ökologischer Transformationsprozesse mit dem Prozeß der Globalisierung verbunden sind, z.B. durch das Nebeneinander transnational operierender Unternehmen und regional gebundener Akteure. Andererseits ist aber auch zu untersuchen, welche gesellschaftlichen und ökologischen Entwicklungspotentiale existieren, um zukunftsweisende Lösungen für die neuartigen Regulationsprobleme entwickeln zu können.

Die bisherigen Forschungen haben deutlich gemacht, daß sich sozial-ökologische Transformationsprozesse nur begrenzt durch staatliche Eingriffe steuern lassen und daß ihre gesellschaftliche Regulation nur in Verbindung mit umfassenden sozialen *Entscheidungs- und Lernprozessen* unter Einbeziehung einer Vielzahl von Akteuren möglich ist. Sozial-ökologische Forschung kann dazu beitragen, die mittel- und langfristigen sozialen und ökologischen Folgen solcher Regulationen zu ermitteln und damit die Reflexivität gesellschaftlicher Entscheidungsprozesse zu erhöhen und Selbstorganisationsprozesse zu fördern. Dazu ist es nötig, sowohl die institutionellen als auch die informellen Strukturen zu erforschen, in denen sich zivilgesellschaftliche Partizipationsformen sowie kulturell und sozial differenzierte Zielvorstellungen ausprägen. Ein wichtiger Untersuchungsaspekt ergibt sich aus der Frage nach möglichen Geschlechterdifferenzen sowohl hinsichtlich der

Verursachung als auch der Folgen von sozial-ökologischen Transformationen, ihrer Wahrnehmung und dem darauf bezogenen Handeln.

Technisch-materielle Strukturen wie Verkehrssysteme, Ver- und Entsorgungssysteme oder I&K-Netzwerke haben entscheidende Auswirkungen auf die praktischen Möglichkeiten, gesellschaftliche Naturverhältnisse zu regulieren. Die bestehenden Infrastruktursysteme sind sowohl mit massiven Belastungen der Umwelt verbunden, stoßen aber auch, z.B. im Abwasserbereich, an die Grenzen ihrer Finanzierbarkeit und sozialen Akzeptanz. Derzeit werden Reformen ausschließlich auf ökonomischer und institutioneller Ebene ("Privatisierung") angegangen. Sozial-ökologische Forschung soll genauer ermitteln, wie gesellschaftliche Gestaltungsmöglichkeiten durch bestehende Infrastruktursysteme präformiert werden und wie sich diese Infrastrukturen unter Nachhaltigkeitskriterien umgestalten lassen. So lassen sich Wege aufzeigen, wie die Allokation öffentlicher Mittel und die politische Regulation privatisierter Infrastrukturen stärker an dem Ziel der Ressourcenschonung sowie dem Erhalt und der Entwicklung gesellschaftlicher und ökonomischer Potentiale orientiert werden können. Dadurch kann auch erreicht werden, daß die Leistungen dieser Systeme auch weiterhin für die unterschiedlichen Gruppen der Bevölkerung verfügbar bleiben.

Über die unterschiedlichen *Formen der Landnutzung* greift die Gesellschaft direkt in den Naturhaushalt ein. Die hochentwickelten Systeme der landwirtschaftlichen Nutzung sind von der Transformation in besonders hohem Maße betroffen, denn sowohl die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen als auch die ökologischen Risiken und Standards verändern sich national und im globalen Rahmen mit großer Dynamik. Gleichzeitig nehmen gesellschaftliche und staatliche Institutionen mit dem Ziel des Schutzes der Natur steigenden Einfluß auf die Landnutzung. Die Orientierung an Ergebnissen der Agrarökologie, Raumforschung, Umweltsicherung und Kulturlandschaftspflege einerseits, den Erfordernissen des Welthandels und einer nachhaltigen Entwicklung der bäuerlichen Betriebe andererseits versprechen hier innovative Lösungen, deren konkrete Umsetzung jedoch noch nicht erkennbar sind, weder in den wissenschaftlichen Konzepten noch in der Praxis.

Für die konzeptionelle Fassung, empirische Untersuchung und praktische Gestaltung sozial-ökologischer Transformationsprozesse sind unterschiedliche *Modellierungen* erforderlich. Sie müssen aber die Eigenheiten der zu modellierenden Prozesse und Strukturen berücksichtigen. Sicher ist, daß die zukünftigen Verlaufsformen sozial-ökologischer Transformationen sich nicht mit klassisch-deterministischen Modellen darstellen lassen. Es müssen vielmehr Prozesse in nichtlinearen, stark vernetzten, aus vielen Elementen bestehenden und in eine aktive Umwelt eingebetteten Systemen modelliert werden. Überall dort, wo versucht wird, solche Prozesse gesellschaftlich zu gestalten, treten schwierige *Prognoseprobleme* auf. Für deren Bearbeitung sind inzwischen zwar zahlreiche Modellierungstechniken verfügbar, sie werden aber in der sozial-ökologischen Forschung bisher nur wenig genutzt. Die Entwicklung neuer Modellierungen und Prognoseverfahren ist daher ein wichtiges und grundlegendes Thema sozial-ökologischer Forschung.

Weitere thematische Schwerpunkte ergeben sich aus den Konsequenzen kulturell und sozial unterschiedlich geprägter *Risikowahrnehmungen* und *-bewertungen*.

Eine prozeßorientierte Gestaltung sozial-ökologischer Transformationen erfordert *neuartige Handlungsstrategien*, die sich nicht in erster Linie auf die detaillierte Festlegung von Zielzuständen und die Suche nach Instrumenten zur Umsetzung dieser Ziele konzentrieren können. Solche Praktiken entsprechen einem technizistischen Denken, das nicht-lineare und offene gesellschaftliche Prozesse mit klassisch-deterministischen Vorstellungen und einfachen Zweck/Mittel-Schemata zu erfassen und zu steuern versucht. Wichtig ist es daher, nach angemessenen Verfahren zu suchen, um solche nur schwer prognostizierbaren Prozesse trotzdem praktisch gestalten zu können. Dabei erlangen Kommunikation, Kooperationen und neue Partizipationsformen eine immer größere Bedeutung. Dies erfordert soziale und institutionelle Innovationen für gesellschaftliche Such-, Lern- und Entscheidungsprozesse.

In diesem Zusammenhang sollten Forschungsvorhaben durchgeführt werden, in denen ermittelt wird, wie unterschiedliche Formen gesellschaftlicher Entscheidungsprozesse (wie zivilgesellschaftliche Selbstorganisation, Netzwerkbildung, Prozeßmanagement oder Governance) einerseits sozialverträgliche Entwicklungen und menschenwürdige Lebensverhältnisse fördern und andererseits die Belastungen der natürlichen Lebensgrundlagen verringern

können. Ziel solcher Forschungen ist es, auf neuartige ökologische und soziale Entwicklungspotentiale hinzuweisen.

In sozial-ökologischen Transformationsprozessen kommt es zu *neuartigen Verteilungsfragen und -konflikten*. Gesellschaftlicher Ausschluß und Marginalisierung sind nicht allein durch die ungleiche Verteilung von Einkommen und Gütern gekennzeichnet. Sie sind auch das Ergebnis einer ungleichen Verteilung anderer Größen: ökologischer Risiken und Gefährdungen, wie Lärm oder gesundheitliche Belastungen; der unterschiedlichen Teilhabe an einer qualitativ hochwertigen und lebenswerten natürlichen Umwelt, wie dem Zugang zu gesunden Nahrungsmitteln oder hochwertigen Landschaften. Umgekehrt führen gesellschaftliche Trends wie Suburbanisierung oder die Zunahme frei verfügbarer Zeit zu einem Anwachsen von ökologischen Belastungen, z.B. durch Flächenversiegelung oder eine Steigerung von Freizeitmobilität. Konkrete Forschungsvorhaben sollten sich daher mit den Auswirkungen geplanter Maßnahmen auf unterschiedliche Akteursgruppen und mit der Entwicklung von Ausgleichs- und Kompensationsverfahren für Akteure und Akteursgruppen befassen, die potentielle "Verlierer und Verliererinnen" ökologisch orientierter Maßnahmen sind.

Innerhalb des Themenbereichs 1 "Sozial-ökologische Transformationen und Innovationen" sollten folgende Themen vorrangig gefördert werden:

- Präformierung der gesellschaftlichen Gestaltungsmöglichkeiten sozial-ökologischer Transformationen durch technisch-materielle Strukturen und Perspektiven eines "Umbaus"
- Soziale und ökologische Folgeprobleme der neuen Technologien und damit verknüpfter Innovationswellen
- Potentiale (für eine nachhaltige Entwicklung) und soziale, ökologische, ökonomische und institutionelle Folgeprobleme unterschiedlicher Privatisierungs- und Regulierungsformen der kommunal- und regionalwirtschaftlichen Infrastrukturen der Daseinsvorsorge
- Entwicklung neuer Modellierungen und neuer Prognoseverfahren für sozial-ökologische Transformationsprozesse
- Soziale und ökologische Folgeprobleme neuer Formen nachhaltiger Landnutzung und der damit verknüpften Innovationswellen

- Constraints und Rahmenbedingungen für die Regulation sozial-ökologischer Transformationen
- Institutionelle und informelle Strukturen für zivilgesellschaftliche Regulationsformen und die prozeßorientierte Gestaltung sozial-ökologischer Transformationen
- Kulturelle, soziale und geschlechtsspezifische Differenzen bei der Wahrnehmung, Bewertung und den Reaktionen auf die Risiken und Folgen von Regulierungsversuchen sozial-ökologischer Transformationen
- Neue soziale Ungleichheiten im Prozeß ökologischer Modernisierung

b) Themenbereich 2: Gesellschaftliche Bedürfnisse und Stoff-, Energie- und Informationsflüsse

Die Analyse und das Management von Stoffströmen unter Reduktionszielen sind klassische Themen der Umweltforschung. Doch bereits die funktionalen Zusammenhänge zwischen Stoffströmen und Energiebedarf sind wenig untersucht. Auch die für jedes Management von Stoff- und Energieflüssen notwendigen Informationen und funktionalen Verkettungen stellen ein Forschungsdesiderat dar. Bedürfnisse von Einzelnen oder Gruppen und die in einer Gesellschaft praktizierten Formen der Bedarfsdeckung und Bedürfnisbefriedigung (Konsummuster, Lebensstile etc.) prägen hochgradig die Art und das Ausmaß von Umweltproblemen. Denn sie beeinflussen die Stärke und den raum-zeitlichen Verlauf der Flüsse von Stoffen, Energie und Information. Die Zusammenhänge zwischen gesellschaftlichen Bedürfnissen und diesen Flüssen sind hochgradig aufklärungsbedürftig.

Ökologische Themen wie die Umstrukturierung der Energieerzeugung, das Energiesparen oder das Stoffstrommanagement spielen derzeit nicht mehr die öffentliche Rolle wie noch vor 10 Jahren. Angesichts einer anhaltend bedrohlichen Arbeitslosigkeit sind Bedürfnisse nach sozialer und materieller Absicherung für eine Mehrheit der Bevölkerung vorrangig geworden. Andererseits sind bei großen Gruppen der Gesellschaft - wie auch aus Sicht der Unternehmen - ökologische Ansprüche (z.B. an schadstoffarme Produkte) inzwischen so selbstverständlich geworden, daß auch zukünftig mit ökologisch innovativen Trends zu rechnen ist. *Ein Management der Stoff- und Energieflüsse* wird also auf einzelbetrieblicher ebenso wie auf übergreifender Ebene (Branche, Staat, EU) fortbestehen. Dabei werden künftig

die ökologischen Erfordernisse weder im Zentrum stehen noch einen additiven "Zusatznutzen" darstellen, sondern sie werden langfristig in soziale und ökonomische Erfordernisse integriert.

In der Vergangenheit wurde häufig entweder ausschließlich unter stofflichen oder unter energetischen Gesichtspunkten optimiert. Schon daher ist die Ausweitung der Perspektive von der bisher im Vordergrund stehenden Betrachtung von Stoffflüssen auf die Flüsse von Energie und Information dringend notwendig. Die Mitbetrachtung der Informationsströme ist besonders innovativ. So lassen sich nicht nur Grundlagenprobleme der Naturwissenschaften neu fassen, sondern können auch Kommunikationsprozesse zum Management der Stoff-, Energie- und Informationsflüsse entlang der Wertschöpfungskette bzw. der Produktlinie - wie unten erörtert - aufgegriffen und weitergetrieben werden.

Die hochgradig *ausdifferenzierten Handlungsmuster* und die Interaktion unterschiedlicher gesellschaftlicher Subsysteme (und damit auch die Wahrnehmung von Natur) machen zum Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen die Integration unterschiedlichster Wahrnehmungs- und Handlungsstrukturen erforderlich. Nachhaltige Kommunikations- und Informationsstrukturen müssen entwickelt und deren Grundlagen und Wirkungsmechanismen identifiziert werden.

Natur, ihr Schutz und ihre Entwicklung werden für die Gesellschaft und die Politik besonders in Abhängigkeit von sozialen Konstruktionen von Natur und Natürlichkeit zum Problem. Der rasche technologische Wandel im Umgang mit Natur hat zu gestiegenen Differenzen zwischen der gesellschaftlichen Wahrnehmung und Bewertung von Natur und ihrer praktischen Umgestaltung durch Nutzung geführt. Als natürlich gelten vielfach traditionelle Erscheinungsformen der Natur, auch wenn sie die Folge von menschlichen Eingriffen sind; die aktuelle und rasche Umgestaltung der Natur wird hingegen negativ als Zerstörung individuell empfunden und gesellschaftlich normiert. Der gesellschaftlich und politisch, aber auch von der Technologie vorangetriebene Wandel im Bedürfnis nach Natur soll analysiert und in seiner Dynamik für alle Akteure besser durchschaubar gemacht werden.

Die Bedürfnisse von Männern und Frauen, von Alten und Jungen, aber auch von Menschen unterschiedlicher Milieus

und Lebensstile sind nicht gleich. Damit unterscheidet sich auch deren "Naturverbrauch", insbesondere deren Teilhabe am "Konsum" von Materie, Energie und Information. Diese unterschiedlichen Bedürfnisse werden bisher bei ökonomischen Ansätzen zu einem Stoffstrommanagement ebenso wie bei den freiwilligen Vereinbarungen von Wirtschaftsbranchen mit dem Staat nicht ausreichend berücksichtigt. Es sollten daher sozial und kulturell *differenzierte Bedürfniskonzepte* für das Management von Stoffströmen entwickelt werden.

Häufig wird mit Hilfe des Bedürfnisfeldansatzes versucht, die gesellschaftlichen Widersprüche zwischen sozialen, ökonomischen und ökologischen Entwicklungen auszubalancieren. Bei Anwendung dieses Ansatzes bestehen aber in der gesellschaftlichen - und auch der wissenschaftlichen - Diskussion bisher kaum berücksichtigte Grundlagenprobleme. So sind dessen Tragweite und strukturierende Kraft nur ungenau bekannt. Andererseits können mit seiner Hilfe - wie das niederländische Programm zur nachhaltigen Technikentwicklung belegt - technische, soziale und ökonomisch-strukturelle Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung in Bedürfnisfeldern wie Ernährung und Wohlbefinden, Bauen und Wohnen, Mobilität und Verkehr oder Gesundheit und Hygiene aufgezeigt werden. Hierbei kann (insbesondere bei der Operationalisierung von Bedürfnisfeldern als sozial-ökologische Handlungsfelder) die Gender-Perspektive eine zentrale Untersuchungsdimension darstellen. So können beispielsweise aus einer Perspektive der Geschlechterdifferenz die unterschiedlichen Perspektiven und Handlungsbedingungen von Frauen und Männern bei der Generierung, Interpretation und Befriedigung von Bedürfnissen erforscht werden. Zu berücksichtigen wären dabei insbesondere Probleme der Reproduktion, der Alltagsgestaltung und der Versorgung, für die bisher die Frauen die Hauptverantwortung tragen.

Auch bei Forschungsvorhaben zu Veränderungen im "Konsum" von Materie, Energie und Information in den einzelnen Bedürfnisfeldern kann die Gender-Dimension eine fruchtbare Perspektive für Veränderungen im gesellschaftlichen Umgang mit Stoffen/Energie durch nachhaltige Konsummuster darstellen (vgl. 3.2).

Mit Hilfe von Szenariomethoden und ähnlichen Verfahren läßt sich genauer untersuchen, welche *ökologischen Entlastungen* als Folge veränderter Bedürfnisse auftreten können. Untersuchungen, mit denen ein umfassendes Verständnis des tatsächlichen Zusammenhangs von gesellschaftlichen Bedürfnissen und vordefinierten Bedürfnisfeldern entwickelt werden kann, sollten besonders gefördert werden. Daraus entsteht ein neues Wissen über den "gesellschaftlichen Metabolismus" mit seinen Stoff-, Energie- und den damit verknüpften Informationsströmen. In weiteren entsprechenden Vorhaben können auch die

räumlichen Aspekte und die unterschiedlichen Zeitskalen und Zeitverhältnisse berücksichtigt werden. In Anlehnung an die bereits sehr weit gediehene Ökobilanzdiskussion können Allokationsregeln für Bedürfnisfelder ein weiteres erfolgversprechendes Forschungsthema sein.

Ein Stoff- und Energieflußmanagement erfordert neuartige Verknüpfungen von Informationen und Wissen, insbesondere "vertikaler" Art, also entlang der Wertschöpfungsketten und Produktlinien. Die Mechanismen dieses Austauschs von Informationen, Anforderungen usw. zwischen Hersteller, Vorlieferanten, Vertrieb, Handel, Konsumenten und Recyclingbetrieben sind nur z.T. verstanden.

Dies ist ein Beispiel für das allgemeinere Problem des Transfers von Ergebnissen der sozial-ökologischen und der Umweltforschung in die verschiedenen Felder der Praxis (Wirtschaft, Gesellschaft, Politik usw.). Beim Transfer eines solchen Wissens stellen sich mit seiner Prozeßdynamik und der Frage nach dem richtigen Zeitpunkt ("lost opportunities") zugleich Anwendungs- und Grundlagenprobleme. Sozial-ökologisches Wissen muß auch das Erfahrungswissen "vor Ort" aufnehmen. Insbesondere stellt sich als ein Grundproblem, wie die verschiedenen Wissensformen und Rationalitäten von Wissenschaft, Politik, Ökonomie und Technik einerseits und der Privatsphäre andererseits gegenseitig übersetzt werden können und wie zu gewährleisten ist, daß diese gleichwertig, bereits bei der Beschreibung und Wahrnehmung von sozial-ökologischen Problemstellungen, berücksichtigt werden können. Die "Übertragungsmechanismen" von sozial-ökologischem Wissen müssen (auch hinsichtlich ihrer Folgen und Risiken) untersucht werden. Ebenso sind die Probleme beim *Übergang von gesichertem zu ungesichertem Wissen* und zu Nichtwissen zu beachten. Bei sozialen Akteuren ist eine Verweigerung gegenüber Wissenstransfers durchaus berechtigt (z.B. die Überforderung von Frauen, wenn etwa die anempfohlenen Handlungsalternativen im Stoffstrommanagement geschlechtshierarchische Arbeitsteilungen verfestigen). Wird dieses Nicht-Wissen-Wollen näher untersucht, können Konflikte zwischen Bedürfnissen unterschiedlicher Gruppen in der Gesellschaft deutlicher erfaßt und nach deren Analyse Vorschläge zu ihrer Bearbeitung gemacht werden.

Praxisorientierte Anwendungen des Wissenstransfers für ein Management von Stoff-, Energie und Informationsflüssen sollen sich

sowohl auf Diffusions- als auch auf Lernprozesse konzentrieren. Aus dem derzeitigen Nebeneinander von Diffusion auf der persönlichen Ebene, PR-Aktionen zu einem veränderten Umgang mit Stoffen und Energie, gezielten Transferveranstaltungen und sozialem Marketing (Massenmedien) könnte bei Berücksichtigung der möglichen Rückkopplungs- und Verstärkungsmechanismen nach der Auswertung einiger Vorhaben ein neuartiger (zielgruppenspezifischer) Instrumentenmix entwickelt werden.

Folgende Themen sollten vorrangig gefördert werden:

- “Gesellschaftliche Metabolismen” auf unterschiedlichen Raum- und Zeitskalen.
- Zusammenhang zwischen empirisch ermittelten gesellschaftlichen Bedürfnissen und politisch vordefinierten Bedürfnisfeldern.
- Sozial und kulturell differenzierte Managementkonzepte von Stoff- und Energieströmen.
- Entstehung nachhaltiger Konsummuster durch geschlechtsspezifische Differenzierungen im Umgang mit Stoffen, Energie und Information.
- Entwicklung nachhaltiger Kommunikations- und Informationsstrukturen für die Regulierung von Stoff- und Energieströmen.
- Kognitive, diskursive und soziale Entstehungskontexte von Normen und deren Einfluß auf Problemanalysen und Problemlösungen.
- Analyse von sozialen und politischen Konstruktionen von Natur.

3.2 Problemdimensionen

Bei der Bearbeitung von Einzelthemen in den beiden Themenbereichen sollen die folgenden Problemdimensionen besonders berücksichtigt werden:

A: Grundlagenprobleme und Methodenentwicklung

B: Umsetzungsprobleme und Praxisbezüge

C: Gender & Environment

Werden die Einzelthemen in diesen Dimensionen untersucht, dann entstehen neue Forschungsfragen.

In den Sondierungsstudien sollen Fragestellungen aus mindestens einer dieser Problemdimensionen herausgehoben bearbeitet werden. In den Verbundprojekten und Forschungsverbänden sind darüber hinaus Fragestellungen aus mehreren

Problemdimensionen aufzugreifen, wenngleich davon auszugehen ist, daß in der Regel alle drei Dimensionen nicht immer in gleichem Umfang berücksichtigt werden können.

a) Zur Problemdimension A: Grundlagenprobleme und Methodenentwicklung

Ähnlich wie im Bereich der interdisziplinären Umweltforschung existieren bisher innerhalb der sozial-ökologischen Forschung nur wenige übergreifende Konzepte und Modelle für die Integration von Fragestellungen, Problemen und Wissensbeständen verschiedener Disziplinen. Als *Brückenkonzepte* werden benutzt: Systemtheorie und Evolutionstheorie, Syndromansatz, gesellschaftlicher Metabolismus, aber auch eine sozial-ökologische Anthropologie oder eine Reproduktionstheorie. Evaluierende Betrachtungen solcher Großkonzepte, die sowohl seitens der Natur- als auch der Sozialwissenschaften Anerkennung finden, fehlen bisher weitgehend. Geklärt werden muß auch, wie grundlegende *Kategorien des wissenschaftlichen Weltverständnisses* (Raum und Zeit, Materie und Energie, Entropie und Information) sich verändern, wenn sie sowohl in den Natur- als auch in den Sozialwissenschaften - und damit in der sozial-ökologischen Forschung - angewendet werden.

Solche Grundlagenprobleme sollen allerdings möglichst nahe an konkreten Forschungsthemen bearbeitet werden und nicht bloß auf der Ebene abstrakter philosophischer Reflexion. Untersuchungen über die räumlichen und zeitlichen Dimensionen sozial-ökologischer Transformationsprozesse können so auch zur Klärung grundlegender Kategorien beitragen: Die Beschreibung der Raum- und Zeitskalen in Prozessen der Produktion und der Reproduktion natürlicher und sozialer Zusammenhänge sind dafür eine wichtige Vorarbeit. Ebenso können aus empirischen Untersuchungen räumlicher, zeitlicher und sozialer Kontextualisierungen von (ökologischen bzw. umweltrelevanten) Handlungsmustern grundlagentheoretische Folgerungen gezogen werden. Gefragt werden könnte ferner: Wie sind "produktive" und "reproduktive" Prozesse (sozial und ökologisch) organisiert - wie verhalten sie sich zueinander? Welche Zeitskalen/Zeitmuster sind diesen Prozessen zuzuordnen? Welche Synchronisationsaufgaben ergeben sich daraus für den Prozeß nachhaltiger Entwicklung? Auf Basis solcher Arbeiten können die gesellschaftlichen Beziehungen zu Raum und Zeit und ihre Veränderungen genauer bestimmt werden (Instrumentalisierung von Physis, Sozialität, Raum und Zeit).

Bislang ist in der Umweltforschung häufig, sei es implizit oder explizit, mit einem Modell gearbeitet worden, wonach die

Probleme und Lösungswege zunächst naturwissenschaftlich definiert und beschrieben worden sind und die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften erst bei der wirtschaftlichen Optimierung der Lösungen bzw. der Suche nach gesellschaftlicher Akzeptanz hinzugezogen worden sind. Angesichts der postulierten Gleichrangigkeit der zwei bzw. vier "Säulen" der Nachhaltigkeit (Ökologie und Soziales, Ökonomie, Politik) erweist sich dieses Verfahren jedoch als ungeeignet. Notwendig sind vor diesem Hintergrund einerseits die gegenstandsbezogene Entwicklung und Erprobung *neuer Modelle transdisziplinärer Forschung*, andererseits deren wissenschaftstheoretische Reflexion, Überprüfung und Einordnung.

Hierbei handelt es sich keineswegs um Fragestellungen, die nur von metatheoretischem Interesse sind. Vielmehr bleibt beispielsweise die Suche nach geeigneten Indikatoren für eine sozial-ökologische, nachhaltige Entwicklung von diesen Problemen nicht unberührt. Denn schwierig ist nicht allein die Formulierung von aussagekräftigen ökologischen, ökonomischen, sozialen und politischen *Indikatoren*, sondern vor allem die Frage danach, wie diese Indikatoren wechselseitig voneinander abhängen und wie mit ihrer Hilfe dynamische Entwicklungsprozesse in komplexen Systemen erfaßt und beschrieben werden können. Solche Abhängigkeiten und Dynamiken lassen sich nur interdisziplinär untersuchen; dies gilt auch für Kriterien, nach denen in Konfliktfällen gewichtet und abgewogen werden kann.

Zur Generierung von Orientierungswissen für die langfristige Zukunftsgestaltung stehen nur wenige wissenschaftlich fundierte Konzepte und Instrumente zur Verfügung - z.B. die Theorie der langen Wellen auf der Innovationsebene, Szenario- und Backcastingtechniken auf der Planungsebene, mathematische Prozeß- und Simulationsmodelle auf der Prognoseebene. Praktische Konsequenzen für längere Zeiträume und Projektionen zu erwartender Trends werden auch für sozial-ökologische Probleme häufig mit Hilfe von Modellen abgeleitet (vgl. z.B. die Meadows-Studien und andere global-ökologische Modelle). *Mathematische Modelle für sozial-ökologische Wirkungszusammenhänge und Simulationsmodelle für sozial-ökologische Problemdynamiken sind bisher nur in ersten Ansätzen entwickelt.* Anders als naturnahe Ökosysteme lassen sich stark gesellschaftlich beeinflusste ökologische Zusammenhänge mit den konventionellen Modellierungstechniken nur mit großen technischen Schwierigkeiten adäquat erfassen ("starke Kopplung zwischen Gesellschaft und Natur"). Häufig werden daher Gesellschafts-Natur-Beziehungen so modelliert, als seien sie nur schwach gekoppelt. Die daraus für die Prognosen erwachsenden Probleme sollen systematisch

erfaßt und analysiert werden. Bei der Modellierung nicht-linearer Zusammenhänge können weitere, bisher auch theoretisch kaum gefaßte Unsicherheiten für das Prognoseproblem auftreten.

Neue Programmier Techniken, die mit den Etiketten Soft- Computing oder qualitative Modellierung neue Chancen für eine adäquate Modellierung sozial-ökologischer Probleme eröffnen, sollen systematisch gesichtet und hinsichtlich ihres Potentials für die Erarbeitung von Lösungen sozial-ökologischer Probleme evaluiert werden. Insbesondere soll hierbei versucht werden, erstens den Status des mit diesen Verfahren generierten Wissens zu klären und zweitens kleineren Forschungseinrichtungen - möglicherweise zukünftig auch kleinen und mittleren Wirtschaftsunternehmen - einen Zugang zur Anwendung dieser Verfahren zu eröffnen. Mittelfristig könnte anvisiert werden, ausgewählte sozial-ökologische Probleme so zu beschreiben, daß diese auf dem Stand der Technik modelliert werden können und Prognosen, z.B. über die Problemdynamik, möglich werden. Die Ergebnisse eines solchen Versuchs müssen insbesondere hinsichtlich der eröffneten bzw. aufgezeigten Handlungsoptionen bewertet werden.

Sowohl die wachsende Komplexität globaler ökologischer, ökonomischer und sozialer Zusammenhänge als auch die Langfristigkeit gesellschaftlicher Veränderungsprozesse und ökologischer Wirkungen führen dazu, daß zukünftig sehr viel stärker unter den Bedingungen *unsicheren Wissens* gehandelt werden muß (wie es bereits jetzt hinsichtlich der Klimaproblematik der Fall ist). Vermutlich wird unsicheres Wissen als eine Zwischenstufe zwischen bloßem Nicht-Wissen einerseits und (vermeintlich) sicherem Wissen andererseits immer häufiger zum "Normalfall" des zukünftigen Wissens werden. In hohem Maße werden daher Formen eines reflektierten Umgangs mit Unsicherheit und einer methodisch kontrollierten Bewertung von unsicherem Wissen benötigt.

Grundlagenprobleme und Methodenentwicklung bilden eine zentrale Problem dimension bei zahlreichen Einzelprojekten. Bei der Projektförderung soll darauf geachtet werden, daß die folgenden Problemstellungen systematisch bearbeitet werden:

- Vergleichende Analyse verschiedener Brückenkonzepte
- Raum und Zeit als sozial-ökologische Kategorien
- Kognitive und organisatorische Modelle transdisziplinärer Forschung
- Mathematische Modelle für sozial-ökologische Wirkungszusammenhänge und Problemdynamiken
- Methoden des Umgangs mit unsicherem Wissen

b) Zur Problemdimension B: Umsetzungsprobleme und Praxisbezüge

Ähnlich wie die Beschäftigung mit Grundlagenproblemen wird die intensiviertere Berücksichtigung praxisorientierter Zielsetzungen dazu beitragen, das Feld sozial-ökologischer Forschung soweit zu entwickeln, daß hier eine auch auf internationaler Ebene hervorragende Forschung möglich wird. Abgesehen von Ausnahmen wird die zu initiiierende Vernetzung von Forschung und praktischer Umsetzung (z.B. durch Industriebetriebe) auf einer Analyse der politischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Gestaltungsbedingungen aufbauen. Demokratische Regulierungsformen und die Partizipationsmöglichkeiten unterschiedlicher Akteure bilden dabei eine zentrale Untersuchungsdimension. Praxispartner für sozial-ökologische Forschung sind beispielsweise Wirtschaftsunternehmen und gesellschaftliche bzw. politische Institutionen - wie sozial- und umweltpolitische Verbände, Bürgerinitiativen sowie Basisbewegungen wie z.B. entwicklungspolitische Gruppen und Nord-Süd-Initiativen. Ein mögliches Beispiel sind die wissenschaftliche Begleitung und die Ermittlung von Kriterien sowie Umweltkonzepten von Initiativen für "Fairen Handel". Ein Praxispartner kann aber unter bestimmten Umständen auch die Wissenschaft selbst sein (z.B. bei Monitoring- bzw. TA-Projekten zur Vorbereitung einer sozial-ökologischen Technikentwicklung). Auch ohne eine (schon vor Projektbeginn explizit bestehende) Kooperation mit Praxispartnern wird es für die sozial-ökologische Forschung wichtig sein, die mit ihren eigenen Ergebnissen verbundenen Umsetzungsprobleme frühzeitig in die Untersuchung miteinzubeziehen.

Operationalisierte Anforderungen für die Übersetzung transdisziplinärer Forschung in gesellschaftliche Handlungsmuster fehlen bisher. Adäquate Methoden und Modelle dieses "Transfers" wissenschaftlichen Wissens in praktische Handlungszusammenhänge müssen erst erarbeitet werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß es sich meist um keinen einseitigen und linearen Transfer von Wissen handelt, sondern das Wissen dabei transformiert wird und der soziale Kontext, in den es gerät, sich zugleich verändert.

Innovationen, die sowohl technische als auch soziale Anteile enthalten, werden möglicherweise bei der *Entwicklung nachhaltiger Technologien* eine erhebliche Rolle spielen. Projekte, mit denen derartige Innovationen vorangetrieben werden, sollen

daher gefördert werden. Als Voraussetzung muß beispielsweise überprüft werden, wieweit neue kulturelle Praktiken ausgebildet und verbreitet werden können und eine Synthese mit Erfahrungswissen und neuem technischen Wissen möglich ist.

Kommunikation, Kooperationen und Partizipationsprozesse gewinnen für sozial-ökologische Transformationsprozesse und für ein verändertes Stoff- und Energieflußmanagement eine immer größere Bedeutung. Die hierzu geeigneten Verfahren sind bisher nur z.T. exploriert, erprobt und bewertet; um deren Exploration und Bewertung vorzubereiten, können Pilotprojekte zu ausgesuchten sozial-ökologischen Transformationen oder zu dem Regime von Stoff-, Energie- und Informationsflüssen gefördert werden, in denen entsprechende methodologische, umwelt-, wirtschafts- und gesellschaftspolitische Schlußfolgerungen gezogen werden.

Ein Beispiel dafür sind Untersuchungen über die Möglichkeiten der systematischen Erweiterung politischer Partizipation und Diskursfähigkeit für einen gesellschaftsweiten Zieldiskurs zur Verfolgung globaler Ziele, die sich über einen größeren Zeitraum erstrecken, wie etwa die langfristige drastische CO₂-Minimierung; an dieser Vision entlang können unterschiedliche Szenarien/sozialökologische Forschungsansätze, für die Teilziele definiert werden sollten, ausgerichtet werden.

Weitere Beispiele für Einzelprobleme, die im Rahmen von Forschungsvorhaben bearbeitet werden können, sind:

Wie können *zivilgesellschaftliche Steuerungsformen und Institutionen* mit etablierten repräsentativen Politikformen und staatlicher Steuerung verknüpft werden?

Wie können segmentierte Politikbereiche innerhalb des politischen Systems koordiniert werden, und wie kann die Koordination der unterschiedlichen lokalen, regionalen, nationalen und übernationalen Ebenen erfolgen?

Welche normativen Implikationen ergeben sich für die legitimatorischen Grundlagen von Selbststeuerungsinstitutionen in einer Netzwerkgesellschaft? Angesichts des tendenziellen Rückzugs des Staats aus der sozialen und ökologischen Regulation von Unternehmenstätigkeiten sollte untersucht werden, ob und in welcher Form für die Unternehmen als strukturpolitische Akteure eine Selbststeuerung mit Unterstützung von NachbarInnen, MitarbeiterInnen, NGO's vorstellbar ist (Reporting Systems etc.)

Auf der Ebene der *Akteure und Akteursnetzwerke* bilden die Unterschiede in bezug auf Wissen, Interessenlagen und Bedürf-

nisse, Machtstrategien, Handlungs- und Partizipationsmöglichkeiten sowie Kooperationsfähigkeit und -bereitschaft eine wichtige Problemdimension. Hierzu sollen Forschungsvorhaben zur Analyse der widersprüchlichen Handlungskonstellationen und der daraus resultierenden Handlungsdilemmata durchgeführt werden. Dies schließt die Einrichtung verbesserter Mechanismen zur Regelung von Zielkonflikten zwischen widerstreitenden Interessen oder Bedürfnissen mit ein.

Vermutlich sind auch zur Evaluierung und Weiterentwicklung des Bedürfnisfeldansatzes spezifizierte Praxisbezüge und Transfermodelle erforderlich.

Beispielsweise könnte auf der Ebene der Nachfrage ein Gegenstück zu den Angebotssektoren (SIO-Systematik) der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung entwickelt werden, wobei im Umkehrschluß jede volkswirtschaftliche Aktivität über ihre Abnehmermärkte und Verflechtungen einem Bedürfnisfeld zugeordnet werden müßte. Es wäre zu prüfen, wieweit sich mit Hilfe dieses Ansatzes tatsächlich ein Management von Stoff- und Energieströmen aufbauen läßt. Zentrale Stoffflüsse lassen sich meist nicht einem einzigen Bedürfnisfeld zuordnen (z.B. dient Wasser zur Befriedigung der Ernährungsbedürfnisse, der Bedürfnisse nach Hygiene, nach Reinigung, nach Erfrischung und zur Erzeugung von Energie sowie zahlreicher Produkte). Auch die Querbezüge zwischen unterschiedlichen Bedürfnisfeldern müssen identifiziert werden, da sich Bedürfnisfelder nicht isoliert optimieren lassen.

Eine weitere Problemdimension stellen die *Bewertungen umweltrelevanten Handelns* dar. Unterschiedliche Sektoren und Gruppen der Gesellschaft bewerten Eingriffe in den Naturhaushalt sehr unterschiedlich; hierbei spielen Bedürfnisse in ihrem Zusammenspiel mit kulturellen Hintergründen, lokalem Erfahrungswissen, aber auch den Geschlechterperspektiven eine wichtige Rolle. Zu berücksichtigen sind dabei insbesondere die Wahrnehmungen und Bewertungen sozial benachteiligter Akteure und Akteursgruppen. Die gesellschaftlichen Bewertungen müßten systematisch erfaßt werden, um dann in verwissenschaftliche Bewertungsverfahren eingehen zu können. Interessant können aber auch Untersuchungen sein, die ausgehend von der Fragestellung, welche Natur "wir" haben wollen, danach fragen, welche gesellschaftlichen Handlungsmuster dafür entwickelt bzw. implementiert werden müßten.

Außerdem sollen prospektive *Technik- und Wissenschaftsfolgenabschätzungen* gefördert werden; Ziel ist dabei einerseits die Sensi-

bilität und Reflexivität von Wissenschaft für ihre technischen Anwendungen und für ihre sozialen und ökologischen Folgen zu erhöhen. Andererseits kann dadurch öffentliche Transparenz über die Bewertung und die Gestaltung von Handlungsalternativen hergestellt werden. Aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen und den bereits entwickelten Methoden einer prospektiven Technikfolgenabschätzung kann die bisher nur schwach entwickelte Wissenschaftsfolgenabschätzung weiterentwickelt werden. In diesem Rahmen können auch Ansätze einer sozial-ökologischen Technikentwicklung identifiziert und gezielt gefördert werden. Ein Beispiel wäre die prospektive TA im Bereich der Technisierung von Dienstleistungen.

Umsetzungsprobleme und Praxisbezüge bilden eine zentrale Problemdimension bei zahlreichen Einzelprojekten. Bei der Projektförderung soll darauf geachtet werden, daß folgende Problemstellungen systematisch bearbeitet werden:

- Übersetzung transdisziplinärer Forschungsergebnisse in gesellschaftliche Handlungsmuster
- Verknüpfung von selbstorganisiert-zivilgesellschaftlichen und repräsentativ-staatlichen Steuerungsmöglichkeiten
- Kommunikations-, Kooperations- und Partizipationsprozesse in sozial-ökologischen Transformationen und demokratischen Regulierungsformen
- Soziale und kognitive Differenzierung in Akteursnetzwerken
- Soziokulturelle Differenzen in der Bewertung umweltrelevanter Handelns
- Soziale Komponenten bei der Entwicklung nachhaltiger Technologien und der prospektiven Abschätzung von Technik- und Wissenschaftsfolgen

c) Zur Problemdimension C: Gender & Environment

Innerhalb der Umweltforschung wird die Geschlechterdifferenz als eine grundlegende Struktur des Sozialen bislang nur ansatzweise rezipiert und reflektiert. Vermutlich jedes ökologische Problem hat in seinen sozialen Dimensionen auch einen Geschlechterbezug. Geschlechterverhältnisse bilden für die sozial-ökologische Forschung daher eine zentrale Problemdimension. Für die die Ausarbeitung von Problemlösungsstrategien ist es erforderlich, geschlechtsspezifisch unterschiedliche Auswirkungen und Wahrnehmungen von sozial-ökologischen Problemen sowie in den sozialen Geschlechterverhältnissen

begründete Handlungsmuster zu berücksichtigen. Darüber hinaus eröffnet die Perspektive auf die Geschlechterproblematik zugleich Anschlußmöglichkeiten zur Analyse weiterer Differenzmerkmale wie z.B. Alter, Ethnizität, soziale Herkunft, Behinderung etc.

Generell ist zu erforschen, wie die Geschlechterverhältnisse in den gesellschaftlichen Naturumgang verwoben sind und diesen strukturieren. Zu untersuchen sind ferner die strukturellen Zusammenhänge zwischen den Geschlechterbeziehungen, Umwelt und Entwicklung, wie es auch in der Agenda 21 (Kapitel 24) gefordert wird. Daraus leitet sich die Frage nach möglichen Geschlechterdifferenzen sowohl bezogen auf die Verursachung als auch auf die Folgen von Umweltbelastungen, ihrer Wahrnehmung und Verarbeitungsformen ab.

Unterschiedliche Gruppen von Frauen und Männern sind auf unterschiedliche Weise von ökologischen Problemen betroffen. Dies erfordert eine gleichberechtigte (nicht-androzentrische) Forschungsperspektive, die feministische, ökologische, interdisziplinäre Ansätze bzw. interdisziplinäre umweltbezogene Ansätze zur Männerforschung integriert. Damit in stärkerem Maße als bisher Ansätze einer feministischen Naturwissenschafts- und Technikkritik berücksichtigt werden, sollten diese Dimensionen bezogen auf sozial-ökologische Probleme innerhalb des Förderschwerpunktes entwickelt werden.

Zur Bearbeitung sozial-ökologischer Integrations- und Vermittlungsprobleme bietet die Frauen- und Geschlechterforschung und insbesondere die feministische Wissenschaftstheorie wichtige weiterführende Ansätze und Brückenkonzepte. Interessant könnte neben Forschungsvorhaben zu einzelnen thematischen Schwerpunkten die Untersuchung von Geschlecht als sozial-ökologischer Kategorie im Rahmen eines Grundlagenprojektes sein, etwa unter der Ausgangsthese "Geschlecht als Strukturkategorie wird generiert an den Schnittflächen von materiellen und symbolischen Prozessen".

Die geschlechtsspezifischen Dimensionen des gesellschaftlichen Umgangs mit Stoffen und die Entwicklung nachhaltiger Konsummuster sind ein wichtiger Untersuchungsaspekt. So können Theorieansätze und Umsetzungsperspektiven für eine Produkt- und Wirtschaftsgestaltung weiterentwickelt werden, welche die Produktion und Konsumtion im Zusammenhang greifen und sich nicht einseitig entweder auf Produktge-

staltung oder aber auf das Konsumverhalten richten. Die unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten und Erfahrungen von Männern und Frauen im Prozeß der Herstellung von Produkten, der Vermarktung, der Nutzung und Entsorgung können darauf aufbauend konkretisiert werden. Am Beispiel eines Bedürfnisfeldes ließe sich der geschlechtsspezifische Zugang und Verbrauch von Ressourcen untersuchen. Eine weitere Fragestellung richtet sich auf die Bedingungen und Voraussetzungen für die Entwicklung zukunftsfähiger, nicht-geschlechtshierarchischer gesellschaftlicher Leitbilder von Männlichkeit. Ein weiteres Untersuchungsproblem ergibt sich aus den Einfluß- und Entscheidungsmöglichkeiten der verschiedenen Akteure. Von besonderem Interesse ist dabei, wie die Gestaltungsmacht von denjenigen gesellschaftlichen Akteuren, insbesondere von Frauen, die nach wie vor die Hauptverantwortlichen für die Organisation und die Gestaltung des Alltags und der Versorgung sind, gestärkt und gleichrangig berücksichtigt werden kann. So läßt sich nach den sozialen, räumlichen und zeitlichen Kontextualisierungen von sozial-ökologisch relevantem Handeln fragen, z.B. nach den geschlechtsspezifischen Kosten und Nutzen in den Bereichen des Haushaltens und des Wirtschaftens.

Eine Kerndimension der sozial-ökologischen Herausforderung stellt die Krise der Reproduktionsarbeit dar: die Erosion bestehender Geschlechterhierarchien in gesellschaftlichen, sozialen und kulturellen Handlungsmustern. Hier gilt es, die Perspektive der Akteure des Alltags und der Reproduktion des gesellschaftlichen Lebens, d.h. zur Zeit vorrangig der Frauen als maßgeblich Verantwortliche, aufzunehmen. Zu untersuchen ist, wie Handlungsbedingungen, -muster und -zusammenhänge entwickelt werden können, die nicht geschlechtshierarchisch sind, und wie sich dabei Bedingungen für eine zukunftsfähige gesellschaftliche Organisation von Reproduktions- und Versorgungsarbeit ("Hausarbeit", pflegende, fürsorgliche und vorsorgende Aufgaben) politisch herstellen lassen.

Die Anwendung genderspezifischer und feministischer Wissenschaftskritik auf den Nachhaltigkeitsdiskurs und Methoden genderorientierter Nachhaltigkeitsforschung bilden ein weiteres Untersuchungsfeld. Im Kontext des Problemfeldes Globalisierung, Nachhaltigkeit und Gender können Untersuchungen interessant sein, die sich der Fragestellung widmen, in welcher Art und Weise vor dem Hintergrund der ökonomischen und finanziellen Globalisierung eine Transformation

der gesellschaftlichen Naturverhältnisse stattfindet, und welche Veränderungen dieser Transformationsprozeß für die Geschlechterverhältnisse impliziert, z.B. eine ökologische Umschreibung der geschlechtshierarchischen Arbeitsteilung durch die Feminisierung der Umweltverantwortung. So ist nach den geschlechtsspezifischen Auswirkungen von spezifischen, sektorierten Nachhaltigkeitspolitiken zu fragen sowie nach den ökologischen und sozialen Folgen von nachhaltigem Wirtschaften; Ziel wäre dabei die Entwicklung von Entlastungsstrategien. Unter den Aspekten der Flexibilisierung der Erwerbsarbeit und Veränderungen der Ökonomie und Ökologie der Zeit ließen sich in diesem Zusammenhang z.B. Prozesse des Out- und Insourcing der Haushaltsproduktion untersuchen. Weiterhin könnte gefragt werden: Inwiefern führt der industrielle Beschleunigungsdruck zu einer Kollision mit biologischen und geologischen Eigenzeiten, die die Natur zum "Beschleunigungsinvaliden" macht. Welche neuen Risiken und Chancen entstehen durch die Neustrukturierung von Raum und Zeit im Kontext der Globalisierung aus einer Genderperspektive? Gibt es eine sozial-ökologische Notwendigkeit für eine Politik der Entschleunigung? Wie sind darin Genderperspektiven zu verankern? Ein weiteres Beispiel für eine in diesem Problemfeld zu bearbeitende Fragestellung ist die Analyse geschlechtsspezifischer Determinanten der (globalen) Bevölkerungsentwicklung.

Gender & Environment kann zu einer zentralen Problemdimension bei zahlreichen Einzelprojekten werden. Darüber hinaus leistet die Analyse der Geschlechterverhältnisse exemplarisch einen Beitrag zur Vertiefung der Forschungsperspektiven auf weitere Formen sozialer und kultureller Differenzen. Bei der Projektförderung soll darauf geachtet werden, daß folgende Problemstellungen systematisch bearbeitet werden:

- Strukturelle Zusammenhänge zwischen Geschlechterbeziehungen, Umwelt und Entwicklung
- Genderaspekte im Nachhaltigkeitsdiskurs
- Geschlechterdifferenzen bezogen auf die Verursachung und die Folgen von Umweltbelastungen, ihre Wahrnehmung und Handlungskonsequenzen
- Transformation gesellschaftlicher Naturverhältnisse und der Geschlechterverhältnisse im Globalisierungsprozeß
- Zukunftsfähige Gestaltung der Reproduktions- und Hausarbeit
- Gestaltungsmacht von Frauen
- Brückenkonzepete in feministischen Theorien

4. Organisation und Programmentwicklung

Angesichts sich wandelnder gesellschaftlicher Zielvorgaben und des Aufkommens neuer Problemlagen ist die Förderung der sozial-ökologischen Forschung als ein wandelbarer und offener Prozeß konzipiert. Zu diesem Zweck sollen die Zielsetzungen, das Förderkonzept und die Resultate des Programms zeitnah evaluiert werden. Ergänzend wird im Rahmen der Weiterentwicklung des Programms der Diskurs über den zukünftigen gesellschaftlichen Bedarf an sozial-ökologischen Problemlösungen gefördert. Durch die gezielte Vergabe von konzeptionellen und begleitenden Forschungsaufträgen und einer professionell konzipierten und durchgeführten Kommunikation des Forschungsschwerpunkts und seiner Leistungen nach außen ("scientific marketing") sowie die Durchführung von programmbezogenen Workshops wird dieser Prozeß unterstützt.

4.1 Organisation des Förderschwerpunktes

Die Einrichtung und laufende Betreuung des Förderschwerpunktes (Vorbereitung von Bekanntmachungen und Ausschreibungen, Benennen von Gutachtern, Festlegung des Auswahlverfahrens) sowie die endgültige Entscheidung über die Förderung eines Vorhabens liegen beim BMBF, mit der organisatorischen Unterstützung durch einen oder mehrere Projektträger. Zur inhaltlichen Gesamtbegleitung und strategischen Planung des Förderschwerpunktes wird ein Programmbeirat berufen; zur laufenden Koordination sowie Entscheidungsvorbereitung für den Programmbeirat und das Ministerium werden Begleitprojekte eingerichtet; zur Begutachtung von Förderanträgen ein Pool von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Praktikern benannt (vgl. Abb. 4).

Programmbeirat

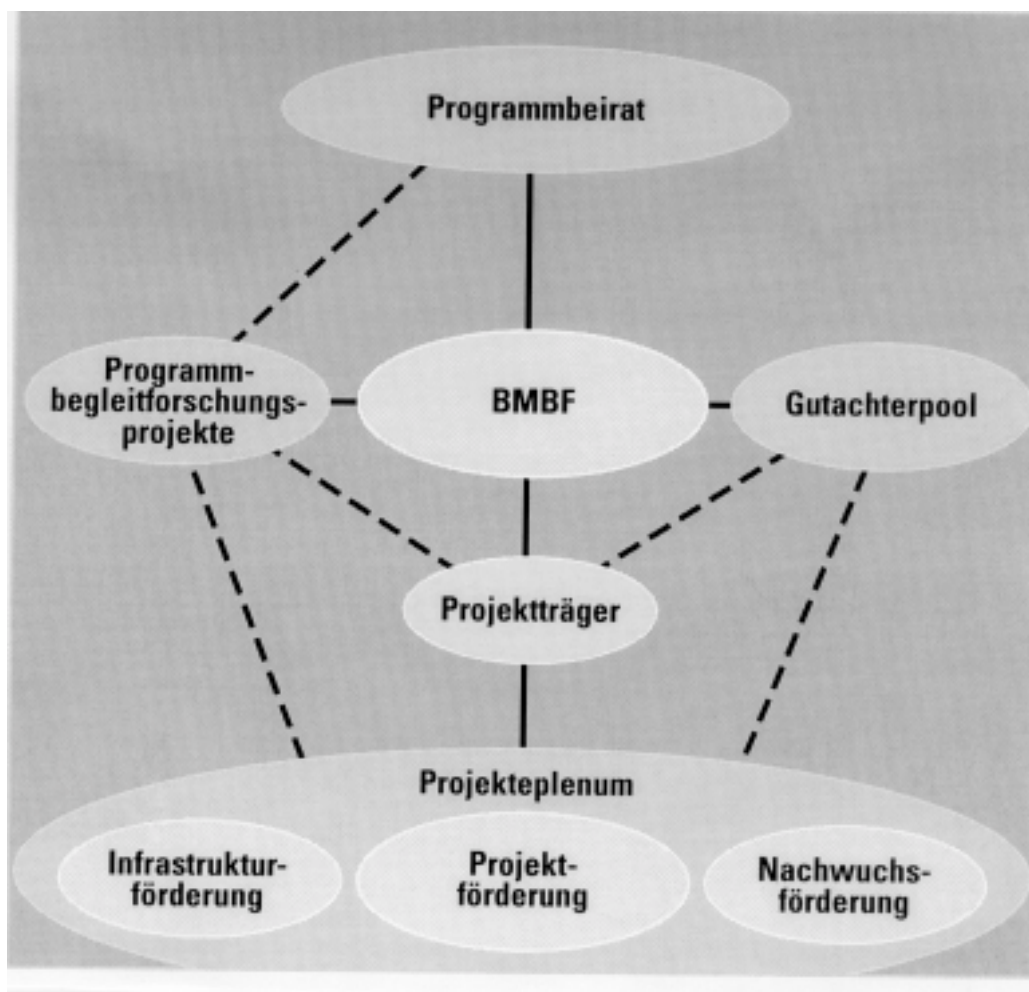
Der Programmbeirat hat vorwiegend strategische Aufgaben (Definition von Eckpunkten für die Entwicklung des gesamten Förderschwerpunkts, Evaluierung des Förderschwerpunkts, Vermittlung der Relevanz nach außen). Neben Personen aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft sollten auch Vertreterinnen und Vertreter weiterer gesellschaftlicher Gruppen (z.B. Umwelt- und Verbraucherorganisationen, Gewerkschaften etc.) berufen werden. Er soll das BMBF bei der Durchführung und weiteren Entwicklung des Schwerpunkts beraten und das Programm stärken und öffentlich vertreten. Bei der Einrich-

tung des Programmbeirats muß neben Interesse und inhaltlicher Kompetenz die Arbeits- und Entscheidungsfähigkeit des Gremiums berücksichtigt werden, z.B. durch eine Mitgliedschaft auf Zeit.

Programmbegleitforschungsprojekte

Es werden förderschwerpunktübergreifende Begleitprojekte eingerichtet. Sie dienen der wissenschaftlichen Unterstützung der Arbeit des Programmbeirats und des zuständigen Fachreferates des BMBF zur inhaltlichen Synthesebildung und konzeptionellen Weiterentwicklung des Förderschwerpunktes. Darüber hinaus unterstützen sie die Evaluierung des Förderschwerpunktes.

Abb. 4: Organisation des Förderschwerpunktes



Gutachterpool

Zur Entscheidungsfindung über Anträge für Projekte und Stipendien, zur Nachwuchsförderung und Infrastrukturförderung werden je nach Antragsgegenstand und -thema Gutachter und Gutachterinnen hinzugezogen. Dabei müssen zur Qualitätssicherung neben Fachspezialisten auch Querschnittsfachleute vertreten sein.

Projekteplenum

Zum Abschluß der Pilotphase und jährlich in den beiden Hauptphasen ist ein Treffen der Projektleiter und Projektleiterinnen vorgesehen. Diese Projekteplena sollen einerseits die Erfahrungen aus der konkreten Förderpraxis bündeln und auswerten und an den Programmbeirat weitergeben (bottom-up Beteiligung an der Programmentwicklung). Sie dienen aber auch der Initiierung und dem Aufbau einer transdisziplinären scientific community (Unterstützung der Selbstorganisationspotentiale).

Bei der Steuerung und Organisation des Förderschwerpunktes sind die folgenden Anforderungen zu beachten:

- Es müssen die Interessen und Motivlagen insbesondere der (forschungsexternen) gesellschaftlichen Kooperationspartner berücksichtigt werden: In den disziplinär verfaßten *scientific communities* funktioniert das Peer-Review-System in der Regel deshalb gut, weil es für alle Beteiligten Vorteile erbringt (Prestigegewinn, Überblick über die Weiterentwicklung von Forschungsfeldern, Kontaktnetze). Bei einem Forschungsprogramm, in dem mit Anwendern kooperiert werden soll, ist eine solche "win/win-Situation" nicht selbstverständlich. Nicht-kommerzielle Anwender wie z.B. Kommunen, Verbraucherverbände, Bürgerinitiativen können als Projektpartner um so eher gewonnen werden, wenn für ihre konkreten Interessen und Bedürfnisse Ergebnisse zu erwarten sind. Diese Motivlage muß berücksichtigt werden, wenn die Kooperation auf Dauer funktionieren soll.
- Da das Feld sozial-ökologischer Forschung noch im Aufbau ist, wird eine prinzipiell zu wünschende exakte Trennung zwischen Antragstellenden, Evaluierenden (Beirat, GutachterInnen) und Steuernden für den Förderschwerpunkt zunächst nicht immer möglich sein. Dies erfordert, daß Evaluierende und Steuernde sich weder an Entscheidungen über eigene Anträge beteiligen, noch ihren erheblichen

Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Antragstellern ausnutzen können. In den Gremien des Förderschwerpunktes werden für den praktischen Umgang mit der "Befangenheit" verbindliche Regeln festgelegt werden.

Verbindungen zu internationalen Programmen (wie z.B. dem 5. Rahmenprogramm der EU) sowie die Mitarbeit in internationalen Forschungsk Kooperationen sind erwünscht und sollen unterstützt werden, wenn sie thematisch und in ihrer Problemstellung in den Schwerpunkt passen.

Je nach Förderinstrument und Förderbereich sollen jeweils angepasste Antragsbedingungen und -verfahren gewählt werden, die eine gute Balance zwischen einem möglichst geringen Verwaltungsaufwand einerseits, einer möglichst hohen Qualität der geförderten Vorhaben und einem möglichst engen Bezug auf das Rahmenkonzept andererseits gewährleisten. Den jeweiligen Gutachterinnen und Gutachtern in den einzelnen Bewilligungsverfahren bzw. dem Programmbeirat in Entscheidungsprozessen über den Förderschwerpunkt kommt in dieser Hinsicht eine wichtige Rolle zu.

Neben den üblichen Bestimmungen für Zuwendungen oder die Vergabe von Aufträgen sollte die Kooperation zwischen Projekten verstärkt mit dem Instrument der Zielvereinbarung sichergestellt werden.

Bereits zu Beginn von Antrags- und Bewerbungsverfahren sind die jeweils anzuwendenden Kriterien für Förderentscheidungen offenzulegen.

Bei der Evaluation von Projekten ist darauf zu achten, daß neben disziplinären Standards insbesondere die Qualität und die Ergebnisse der transdisziplinären Zusammenarbeit und die gesellschaftliche Vermittlung der Forschungsergebnisse berücksichtigt werden.

Der nachhaltigen Förderung transdisziplinärer Kooperation durch das BMBF korrespondiert eine entsprechende Verpflichtung seitens der Geförderten. Bei der Organisation der Forschungsprojekte sollen deshalb zusätzlich zu den oben genannten methodischen und konzeptionellen Kriterien (vgl. Kapitel 2.2) zur Überwindung hierarchischer Kooperationsstrukturen in Forschungsprojekten die folgenden Regeln der Zusammenarbeit berücksichtigt und in einem Kooperationsvertrag

zwischen den beteiligten Instituten vereinbart werden:

- kooperative Projektleitung,
- schriftliche Vereinbarungen (z.B. Protokolle) über verbindliche und transparente Absprachen zur Projektorganisation,
- zielorientierte Vereinbarungen über die Erstellung gemeinsamer Produkte,
- Schlichtungsregelungen.

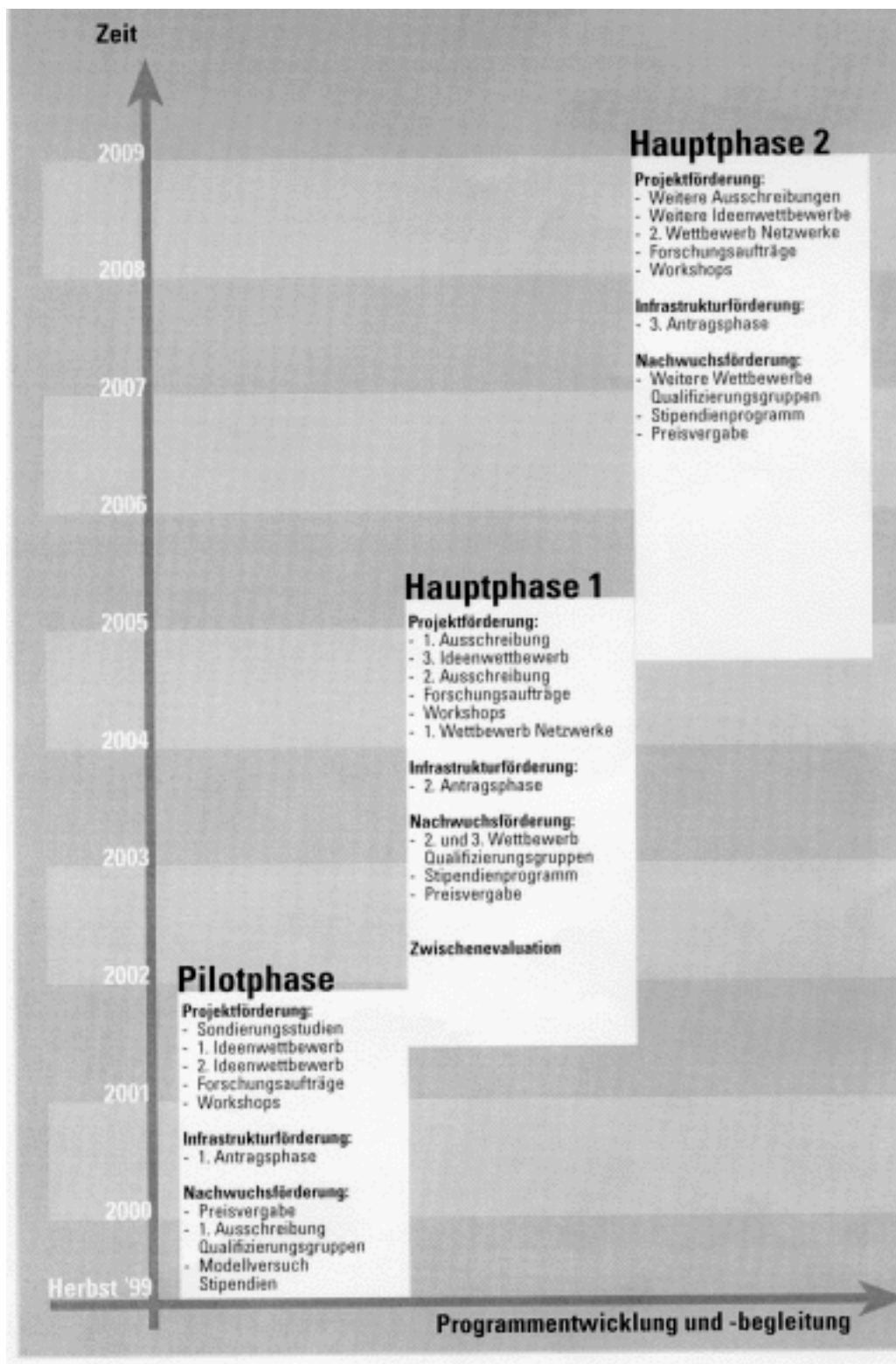
4.2 Programmentwicklung und erste Aktivitäten

a) Phasen der Programmentwicklung (vgl. Abb 5):

Für den Förderschwerpunkt sind drei Phasen vorgesehen: eine Pilotphase (Herbst 1999 bis Herbst 2001), eine erste Hauptphase (Sommer 2001 bis Frühjahr 2005) und eine zweite Hauptphase (Herbst 2004 bis Ende 2008). Dabei sollen sich die Phasen überschneiden, so daß ein gleitender Übergang zwischen ihnen möglich ist. Nach der ersten Hauptphase ist eine Zwischenevaluierung vorgesehen.

- *In der Pilotphase* liegt der Schwerpunkt für den Bereich der Projektförderung im Aufschließen und Strukturieren des Forschungsfeldes. Dies geschieht im wesentlichen durch Aufträge, Sondierstudien und themenspezifische Workshops; erste Projektkooperationen können durch Ideenwettbewerbe für Forschungsprojekte und durch Vergabe von Aufträgen initiiert werden. Im Förderbereich Infrastrukturförderung sollen die antragsberechtigten Institute ermittelt und mit der Förderung erster Maßnahmen begonnen werden. Im Bereich Nachwuchsförderung soll über Modellvorhaben ein Einstieg in die Nachwuchsförderung gefunden werden.
- Der Schwerpunkt der *ersten Hauptphase* soll in der thematischen Konzentration auf wesentliche Forschungsprobleme und in der Intensivierung und Stabilisierung von Forschungskooperationen liegen. Für den Bereich der Projektforschung sollen dazu Verbundforschungsprojekte und Forschungsverbände (neben einem weiteren Ideenwettbewerb) ausgeschrieben und die bereits erzielten Forschungsergebnisse vermittelt werden. Die Infrastruktur- und die

Abb. 5: Entwicklung des Förderschwerpunktes



Nachwuchsförderung sollen ausgebaut werden. Außerdem sollen erste längerfristige interinstitutionelle Forschungsnetzwerke initiiert werden.

- Die Schwerpunktsetzung der *zweiten Hauptphase* soll erst nach der Auswertung der Pilotphase und - soweit zeitlich möglich - nach der ersten Hauptphase erfolgen. Bei deren Festlegung müssen die Ergebnisse der programmbegleitenden Konzeptarbeit sowie relevante Ergebnisse der Forschungsprojekte und Begleitforschungsprojekte aus der Pilotphase einbezogen werden.

Am Ende der Pilotphase sollen für die erste Hauptphase Themen für Ausschreibungen in den beiden Projektbereichen sowie für einen dritten Ideenwettbewerb eruiert werden. Im Laufe der ersten Hauptphase sollen dann Themen für weitere Ausschreibungen für die zweite Hauptphase festgelegt sowie gegebenenfalls weitere Sondierungsstudien, insbesondere zur Vorbereitung von Forschungsnetzwerken, gefördert werden.

b) Erste Aktivitäten in der Pilotphase:

Projektförderung: Das Aufschließen und Strukturieren des Feldes der sozial-ökologischen Forschung erfolgt vorrangig über Sondierungsstudien (mit einem Förderrahmen bis zu DM 100.000.-), die zu Beginn ausgeschrieben und am Ende der Pilotphase ausgewertet werden. Ziel der Sondierungsstudien ist es auch, die Themenstellungen und Leitfragen für die Ideenwettbewerbe und Forschungsk Kooperationen der ersten Hauptphase sowie für die weiteren Ausschreibungen in der zweiten Hauptphase vorzubereiten.

Pilotprojekte sollen über zwei Ideenwettbewerbe für jeden Projektbereich initiiert werden (ein Ideenwettbewerb sollte zu Beginn, ein zweiter in der Mitte der Pilotphase ausgeschrieben werden). Das Ziel ist hierbei, in jedem Projektbereich jeweils bis zu drei Verbundprojekte über eine Laufzeit von in der Regel bis zu drei Jahren zu fördern. Bei der Themenauswahl für die Pilotprojekte kann auf die Ergebnisse aus der Konzeptionsphase, insbesondere hinsichtlich des dort bereits eruierten Forschungsbedarfs und Forschungspotentials, zurückgegriffen werden (vgl. auch Kapitel 3). Bei der Ausschreibung der Ideenwettbewerbe sollte als Förderbedingung explizit genannt werden, daß mindestens eine der hervorgehobenen Problem dimensionen (Grundlagenprobleme und Methodenentwick-

lung, Umsetzungsprobleme und Praxisbezüge, Gender and Environment) in den beantragten Forschungsvorhaben an zentraler Stelle bearbeitet werden muß.

Außerdem sollen zur Orientierung der potentiellen Antragssteller die folgenden Anforderungen als entscheidungsrelevant bei der Ausschreibung der Ideenwettbewerbe transparent gemacht werden:

- Die beantragten Themen sollten in dem jeweiligen Projektbereich eine exemplarische Bedeutung haben;
- bereits zu Antragsbeginn sollte eine klare Problemstellung formuliert sein;
- bei der Darstellung der beabsichtigten Integrationsschritte soll auf bereits existierende Kooperationserfahrungen zurückgegriffen werden.

Im Rahmen einer Auftragsvergabe sollen zur Unterstützung der inhaltlichen Forschungsarbeit ein Methodenprojekt ("Methoden für sozial-ökologische Forschung - eine Bestandsaufnahme in ausgewählten europäischen Ländern") sowie Begleitforschungsprojekte zu den ausgewählten Verbundprojekten aus dem ersten Ideenwettbewerb vergeben werden.

Zur Unterstützung der laufenden Konzeptions- und Entwicklungsarbeit des gesamten Förderschwerpunkts werden regelmäßig Workshops, sowohl zur Vernetzung zwischen den einzelnen Förderbereichen und zur Vorbereitung möglicher neuer Themenschwerpunkte, als auch zu Fragen der Forschungsorganisation durchgeführt und Forschungsaufträge zur Begleitung des gesamten Förderschwerpunkts und Unterstützung der Arbeit des Programmbeirats vergeben.

Infrastrukturförderung: Im Rahmen einer Bekanntmachung sollen Institute aus dem Bereich der unabhängigen, außeruniversitären sozial-ökologischen Forschung aufgefordert werden, sich um die Aufnahme in den Kreis der antragsberechtigten Institute zu bewerben und entsprechende Förderanträge in diesem Förderbereich zu stellen. Das Verfahren sollte so gestaltet werden, daß spätestens zu Beginn des Jahres 2000 erste Anträge für Vorhaben zur Infrastrukturförderung eingereicht werden können.

Als inhaltliche Kriterien für die Antragsberechtigung sollen neben den bereits existierenden Forschungserfahrungen und

der interdisziplinären Zusammensetzung insbesondere die problem- und akteursorientierte Ausrichtung des Forschungsprofils berücksichtigt werden.

Als formale Kriterien sollen neben dem außeruniversitären Status und der Gemeinnützigkeit eine Bagatellgrenze von mindestens DM 300.000.- (bezogen auf den Umsatz des zurückliegenden Jahres) festgelegt werden. Einrichtungen, die eine staatliche institutionelle Förderung von mehr als 1,5 Millionen DM erhalten, sind von der Antragsstellung ausgeschlossen.

Bei der erstmaligen Antragsstellung für ein konkretes Fördervorhaben wird die Antragsberechtigung mitgeprüft, bei weiteren Anträgen werden lediglich die formalen Kriterien nochmals überprüft. Nach 5 Jahren muß dann der Nachweis für eine Antragsberechtigung neu erbracht werden.

Nachwuchsförderung: Unabhängig von dem absehbaren Abstimmungsbedarf dieses Förderbereichs mit anderen Einrichtungen der Nachwuchsförderung wird empfohlen, zu Beginn der Pilotphase im Rahmen eines Modellversuchs, z.B. zur Förderung einer begrenzten Anzahl von Nachwuchsgruppen, erste Fördermaßnahmen durchzuführen. Dazu zählt auch die Auslobung eines Preises für ausgezeichnete Diplomarbeiten und Dissertationen im Bereich der sozial-ökologischen Forschung.