

Klaus Kraemer

Wissen und Nachhaltigkeit

Wissensasymmetrien als Problem einer nachhaltigen Entwicklung

(1) Nachhaltigkeit durch Wissen

In der Debatte zur „Wissensgesellschaft“ wird hervorgehoben, dass die materielle und symbolische Reproduktion einer Gesellschaft immer mehr von wissensbasierten Operationen durchdrungen ist. Der Faktor Wissen erscheint als besonders wichtige Einflußgröße, um nicht nur die ökonomische Modernisierung, sondern zugleich den sozialen Wandel gegenwärtiger Gesellschaften analysieren zu können. Mit dem Aufstieg von Wissen zu einer bedeutenden Handlungs- und Steuerungsressource werden unterschiedliche Erwartungen verbunden. Zumeist ungeklärt bleibt jedoch die Frage, inwieweit sich die Generierung, Aneignung und Diffusion von neuen Wissensformen auf die soziale Konstitution globaler Naturordnungen auswirkt. Ausgehend von diesem Desiderat soll in diesem Beitrag die These diskutiert werden, dass die Generierung von neuem Wissen und seine erfolgreiche Einbettung in gesellschaftliche Strukturen in besonderer Weise darüber entscheidet, ob es gelingt, Praktiken zur Nutzung der Umwelt stärker als bisher auf Nachhaltigkeitsnormen auszurichten, um gegenwärtige oder zukünftige Belastungspotentiale der globalen Umwelt abzubauen zu können. Während der Zusammenhang von Wissen und ökonomischer Prosperität unter Bedingungen der Globalisierung wenigstens ansatzweise theoretisch beschrieben und empirisch aufgezeigt werden kann, sind hingegen die Zusammenhänge von Umwelt und Wissen sowie die sozialen und institutionellen Voraussetzungen von Wissensinnovationen zum Schutze der Umwelt weitaus unklarer. Die Klärung dieses Zusammenhangs ist aber unverzichtbar, um die Bedeutung von Wissen für nachhaltige Entwicklungsstrategien abschätzen zu können.

In diesem Vortrag möchte ich zunächst problematisieren, wie und in welcher Weise das Verhältnis von Wissen und Umwelt in den Sozialwissenschaften thematisiert worden ist. Hieran anschließend möchte ich in einem zweiten Schritt die weithin vernachlässigte Frage nach der *sozialen Aneignung und Inwertsetzung von Umweltleistungen durch Wissen* erörtern. Im abschließenden dritten Schritt werde ich auf der Folie der gegenwärtigen Transformationen in Wirtschaft und Gesellschaft, die auf den Begriff der „Wissensgesellschaft“ gebracht werden, die wissensinduzierten Verlagerungen von Umweltnutzungen und die damit verbundenen Wohlfahrtseffekte skizzieren. Hierbei ist herauszuarbeiten, dass der Abbau von Wissensasymmetrien und Wissensmonopolen sowie die institutionelle Regelung eines freien bzw. fairen Zugangs zu neuen Wissensformen als notwendige Bedingung einer am Leitbild Nachhaltigkeit ausgerichteten Entwicklungsstrategie anzusehen ist.

(2) Wissen – Ein Problem

Das Verhältnis von Wissen und Umwelt ist in den Sozialwissenschaften in unterschiedlicher Weise diskutiert worden. Aus risikosoziologischer Perspektive ist etwa problematisiert worden, dass soziale Akteure oder Organisationen Wissen über die Umwelt immer nur unter Bedingungen von Ungewißheit produzieren und anwenden. Dies hat u.a. damit zu tun, dass das verfügbare Wissen über globale Ökosysteme begrenzt und Daten über einzelne Umweltvariablen häufig ungenügend sind. Hieraus folgt: Die Komplexität ökologischer Interaktionen kann kaum hinreichend dargestellt und die Vor- oder Nachteile einer Nutzung oder Nutzungsbeschränkung gerade auch im Hinblick auf den Optionswert einer möglichen Entscheidung nur unzureichend abgeschätzt werden. Wenn das verfügbare Wissen über die Umwelt unvollständig oder unterkomplex ist, dann werden auch die darauf aufbauenden Entscheidungen, z.B. zwischen der Erhaltung und Erschließung einer natürlichen Ressource, im Hinblick auf die Richtigkeit oder Angemessenheit der zu treffenden Entscheidung problematisch. Dieser Befund ist wissenssoziologisch dahingehend erweitert worden, dass Wissen über Umwelt und Umweltrisiken kein neutrales oder objektives Wissen sein kann, sondern stets

kulturell gefiltert, d.h. durch die Normstruktur einer Gesellschaft geprägt ist und deswegen auch ganz unterschiedlich sozial bewertet werden kann. In einer ersten Annäherung kann also festgehalten werden, dass in der Umweltsoziologie die Wissensdimension in folgender Hinsicht problematisiert wird:

1. *Das Komplexitätsproblem:* Wissen über die Umwelt, über anthropogene Umweltveränderungen und deren Rückwirkungen auf menschliche Gesellschaften ist unterkomplex. Dies betrifft insbesondere auch die zentrale Frage nach der Kopplung von natürlichen und sozialen Systemen sowie der Möglichkeit, z.B. eine enge Kopplung sozialer an natürliche Systeme in eine weiche Kopplung zu überführen. Auf das Kopplungstheorem wird weiter unten zurückzukommen sein.
2. *Das Entscheidungsproblem:* Trotz der irreduziblen Unterkomplexität des verfügbaren Wissens über natürliche Umweltbedingungen sowie über Wechselwirkungen zwischen natürlichen und sozialen Systemen werden unablässig umweltrelevante Entscheidungen getroffen, die in ihren Entscheidungsfolgen kaum antizipierbar und deswegen auch als prinzipiell ungewiss zu bewerten sind.
3. *Das Risikoproblem:* Entscheidungen mit ungewissen Entscheidungsfolgen generieren Risiken. D.h., durch die Produktion von neuem Wissen, zumeist über den Prozeß technologischer und ökonomischer Innovationen, können Risiken bisher unbekannter Art hervorgebracht werden. Neue Wissenslücken werden sichtbar, die neuen Entscheidungsbedarf signalisieren.
4. *Das Bewertungsproblem:* Entscheidungen und deren Folgen für Umwelt und Gesellschaft unterliegen unterschiedlichen Bewertungsmaßstäben und Risikowahrnehmungen; sie sind deswegen immer schon normgesteuert.

Wissen über die Umwelt wird in den Sozialwissenschaften also entweder im Hinblick auf seine unterkomplexe Struktur und der damit verbundenen mangelnden Problemadäquanz thematisiert, um daraus irreduzible Entscheidungsprobleme abzuleiten, die bei den beteiligten Akteuren Unsicherheit hinterlassen. Oder umweltrelevante Wissensbestände und die hieraus abgeleiteten Entscheidungen werden als abhängige Variable der Sozial- bzw. Normstruktur eines gesellschaftlichen Systems interpretiert und wissenssoziologisch analysiert.

(3) Soziale Aneignung von Umwelt durch Wissen

Ungeachtet dieser Beiträge zum Verhältnis von Wissen und Umwelt ist mit der Akzentuierung der Wissensdimension auf das Risiko- und Bewertungsproblem gleichwohl die Frage nach der *sozialen Aneignung* und *Inwertsetzung* von ökologischen Ressourcen durch Wissen in den Hintergrund gerückt. Gegenüber der üblichen Thematisierung von Umweltwissen als Komplexitäts-, Risiko-, Entscheidungs- und Bewertungsproblem ist deswegen eine erweiterte Perspektive einzunehmen, die den Wissensbegriff im Nachhaltigkeitsdiskurs gerade auch im Kontext von Strukturen sozialer Ungleichheit erörtert. Wissen birgt nämlich nicht nur Risiken und verursacht Entscheidungsprobleme; zugleich ermöglicht Wissen die Extension von Handlungsfähigkeiten in bezug auf Umweltressourcen und impliziert damit nicht zuletzt *Macht über die Nutzung und Verteilung natürlicher Ressourcen* bzw. *Macht über die Gestaltung von Umweltbedingungen*, auch wenn diese aufgrund unterkomplexen Wissens und riskanter Entscheidungsfolgen noch so sehr eingeschränkt sein mag.

Die Frage nach dem sozialen Zugriff auf Umweltleistungen durch neue Wissensformen betrifft genauer betrachtet zuallererst die Chance, auf die *Quellenfunktion* natürlicher Systeme zurückzugreifen; d.h. darauf, wie bekannte Umweltressourcen effizienter ausgebeutet und neue, bisher ungenutzte Umweltpotentiale verfügbar gemacht werden können. Vor allem geht es aber auch um neue wissensbasierte Möglichkeiten zur Entlastung der *Senkenfunktion* ökologischer Systeme; also darum, Umweltressourcen so zu erschliessen und zu verwenden, das deren Nutzung für gesellschaftliche Zwecke möglichst umweltverträglich organisiert wird, um beispielsweise den Eintrag von Schadstoffen in die Umweltmedien Luft, Wasser und Boden zu minimieren. Es wird hier nicht die These vertreten, dass mit der Produktion und Akkumulation umweltrelevanter Wissensbestände – im Sinne einer schlichten modernisierungstheoretischen Annahme - Wege zu einer nachhaltigen Entwicklung automatisch vorgegeben seien. Gleichwohl muß die Verfügbarkeit und Anwendbarkeit von innovativem Wissen als eine zentrale Möglichkeitsbedingung des Nachhaltigkeitskonzepts angesehen werden. Schließlich fokussieren die in der Nachhaltigkeitsdebatte diskutierten Strategieansätze (Effizienz, Suffizienz,

Konsistenz) gerade auf weitreichende umweltentlastende Innovationen in Wirtschaft, Technik und Gesellschaft, deren Gelingen unmittelbar an die soziale Verfügbarkeit und Verwertbarkeit von neuen Wissensbeständen gebunden ist.

Zum besseren Verständnis ist an dieser Stelle hervorzuheben: Der hier verwendete Wissensbegriff reduziert sich nicht auf primäres technologisches Anwendungs- oder Nutzungswissen; also darauf, mit welchen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Verfahren und Methoden Umweltressourcen effizienter bewirtschaftet und bisher ungenutzte Funktionen oder Leistungen der ökologischen Systeme überhaupt erst erschlossen werden können. Der hier verwendete Wissensbegriff ist konzeptionell weiter gefaßt; er schließt Wissen über die relevanten sozial-ökologischen Problemlagen, über die erfolgreiche institutionelle Implementierung von Lösungsstrategien, über existierende soziale Randbedingungen und Handlungsbarrieren von Umweltpolitiken usw. ein.

Die hier verwendete Wissenskategorie rekuriert vor allem auf die Annahme, dass Umweltleistungen nicht einfach „natürlich“ vorgegeben sind, sondern erst dann nutzbar gemacht werden können, wenn sie gesellschaftlich *inwert* gesetzt werden. Während im Kontext naturalistischer Ansätze ein allzu statisches Verständnis von ökologisch noch tolerablen Grenzen der Umweltnutzung vorherrscht („Grenzen des Wachstums“), verweist das hier bevorzugte Inwertsetzungstheorem darauf, dass Nutzungsgrenzen nur *dynamisch*, d.h. in Relation zu den gesellschaftlich verfügbaren, wissensbasierten Handlungsressourcen bestimmt werden können. Die in der Umweltdebatte weit verbreitete reine Mengen- und Limitationsperspektive übersieht nämlich, dass durch innovative, wissensbasierte Praktiken der Inwertsetzung von Umweltleistungen bestehende Umweltnutzungen qualitativ verbessert und neue erschlossen werden können, ohne das dadurch die Belastung der Umwelt automatisch zunimmt („Wachstum der Grenzen“). Hieraus kann geschlussfolgert werden: Verteilungskonflikte um die Nutzung der Umwelt können durchaus entschärft werden, wenn der ökologisch „verträgliche“ Zugriff auf bisher unerschlossene bzw. unerkannte Umweltleistungen *erweitert* wird. Der Produktion und Anwendung neuen Wissens kommt hierbei eine zentrale Bedeutung zu.

Die Wissensdimension ist in anderer Hinsicht noch von grundlegender Bedeutung: Soziale und natürliche Systeme unterliegen sowohl in ihrer Binnenstruktur als auch in ihrer Entwicklungsdynamik grundverschiedenen „Logiken“. Gleichwohl existieren soziale Systeme nicht in einem physischen Vakuum. Sie sind, wie im Konzept des „industriellen Metabolismus“ (Ayres/Simonis) beschrieben worden ist, auf die kontinuierliche Zufuhr von Energie und Stoffen unhintergebar angewiesen. Kurzum, soziale Systeme sind auf einer basalen stofflich-energetischen Ebene an natürliche Systeme gekoppelt. Genauer formuliert kann mit dem Begriff der „Kopplung“ das Ausmaß und die Qualität der Abhängigkeit sozialer von natürlichen Systemen beschrieben werden. Die Kopplung sozialer an natürliche Systeme ist nicht statisch festgelegt, sondern hängt in ganz besonderer Weise von unterschiedlichen sozialen Faktoren ab, genauer: von ökonomischen, technologischen, politisch-institutionellen und soziokulturellen Handlungskapazitäten, über die soziale Systeme verfügen, um ökologische Problemlagen bewältigen zu können. Eine starke Kopplung zwischen sozialen und natürlichen Systemen liegt immer dann vor, wenn der stofflich-energetische Input des sozialen Systems auf einigen wenigen Ressourcen der lokalen bzw. regionalen Ökosysteme basiert und diese – aus welchen ökonomischen, politischen, technologischen oder soziokulturellen Gründen auch immer - nicht substituiert werden können. Demgegenüber liegt eine schwache Kopplung immer dann vor, wenn soziale Systeme etwa auf Strategien zur effizienteren Nutzung bzw. zur Substituierung natürlicher Ressourcen zurückgreifen können. Das Ausmaß der Kopplung sozialer an natürliche Systeme erlaubt wiederum Rückschlüsse auf das Gefährdungspotential sozialer Systeme durch natürliche Systeme.¹

Kommen wir auf die eingangs angesprochenen Transformationen in Wirtschaft und Gesellschaft zurück, die in der veröffentlichten Meinung mit dem label

¹ Systeminterne Ereignisse des sozialen Systems (Kriege, Wirtschafts-, Finanz- und Währungskrisen, ethnische und religiöse Krisen, politische Legitimationskrisen, soziale Exklusion und Desintegration) wirken sich in aller Regel direkter und unmittelbarer auf ihre Reproduktionsfähigkeit aus als systemexterne Ereignisse in der natürlichen Umwelt. Und dies gilt unabhängig von der Frage, ob diese systemexternen Ereignisse anthropogen verursacht (Bodendegradation durch landwirtschaftliche Flächenübernutzung, Treibhauseffekt durch industrielle Tätigkeiten, Wasserverunreinigung durch Einleitung toxischer Stoffe, Überschwemmungen durch Bodenversiegelung, Rückgang der Fischpopulation durch Überfischung) oder „natürlich“ indiziert sind (natürliche Klimaschwankungen, Naturkatastrophen wie Vulkanausbrüche).

„Wissensgesellschaft“ umrissen werden. Mit der beschleunigten Produktion und Anwendung von neuem Wissen nehmen einerseits riskante Entscheidungen und nicht-intendierte Entscheidungsfolgen zu. Andererseits ist aber auch zu erwarten, dass die Handlungskapazitäten zur Nutzbarmachung von Umweltleistungen eher größer als kleiner werden. Soziale Systeme, so lautet die Schlussfolgerung, können unter sonst gleichen Bedingungen die Grenzen der bisherigen Umweltnutzung in dem Maße *erweitern*, in dem es ihnen gelingt, neues innovatives Wissen zur effizienteren und nachhaltigeren Nutzung von Umweltressourcen zu generieren.

(4) Wissensasymmetrien

Als besonderes Kennzeichen von „Wissensgesellschaften“ wird immer wieder die beschleunigte Produktion und Diffusion neuer Wissensbestände hervorgehoben. Zugleich würden traditionelle Praktiken in Ökonomie, Technik und Gesellschaft, die auf überkommenen Wissensbeständen basieren, entwertet. Natürlich darf nicht vernachlässigt werden, dass sich mit der beschleunigten Produktion neuer Wissensbestände auch der Raum für Ungewißheit vergrößert und neue, nicht antizipierbare Risikopotentiale aufgetürmt werden. Auch ist das damit verbundene Problem der verminderten Reaktionsfähigkeit sozialer Systeme auf immer neue und unbekannte Gefahrenherde alles andere als zu unterschätzen (*Steuerungsproblem*). Für die hier verfolgte Fragestellung ist jedoch hervorzuheben, dass innovative technologisch-industrielle Wissensbestände über neue Praktiken der Umweltnutzung zunächst vor allem in den wohlhabenden Weltregionen generiert und auch dort zur sozialen Anwendung gebraucht werden. Damit erweitert sich zugleich in aller Regel auch der Zugriff der Industrieländer auf Umweltleistungen und deren Inwertsetzung für unterschiedliche gesellschaftliche Zwecke, während die weniger wohlhabenden Regionen oftmals das Nachsehen haben. Hinzu kommt, dass die Möglichkeiten der erfolgreichen Krisenintervention, z.B. im Falle einer akuten ökologischen Knappheitslage oder einer (lokalen oder regionalen) Überlastung eines Ökosystems, in den Industriegesellschaften weitaus günstiger einzuschätzen sind. Schließlich können, wenn auch nicht beliebig, bestimmte knappe Umweltgüter durch den Einsatz „nachwachsender

Rohstoffe“ geschont, begrenzte Ressourcen durch andere, unbegrenzte Ressourcen ersetzt (Backstop-Technologien) oder nachhaltiger bewirtschaftet werden (effizientere Ernte- und Extraktionstechnologien). Auch können umweltbelastende Produktionsstoffe rascher durch wenige problematische Substanzen substituiert werden (z.B. FCKW). Diese und andere innovative Praktiken der Umweltnutzung leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Entschärfung von Verteilungskonflikten um knappe Umweltressourcen.

In dem Maße, in dem die Produktion neuer Wissensbestände beschleunigt wird, vergrößert sich zugleich aber auch die Kluft zwischen den wohlhabenden und weniger wohlhabenden Weltregionen, da mit der Produktion neuen Wissens in der Regel auch der gesellschaftliche Zugriff auf Umweltleistungen forciert bzw. effizienter organisiert wird. Es liegt auf der Hand, dass die mit der effizienteren Nutzung von Umweltressourcen verbundenen gesellschaftlichen Wohlfahrtseffekte immer mehr entlang der Achse Wissen/Nicht-Wissen verteilt sind. Die Nutzungsoptionen von Umweltressourcen und die daraus resultierende Verteilungsstruktur der Umweltnutzung kann jedenfalls nicht auf die ungleichen naturhistorischen Ausgangsbedingungen der Klimazonen bzw. Weltregionen zurückgeführt werden. Sie wird nur verständlich, wenn die ungleiche Verfügbarkeit der wissensbasierten Handlungskapazitäten zur Inwertsetzung von Umweltleistungen systematisch in den Blick genommen wird.

Mit der Informationsrevolution hat der Faktor Wissen nicht nur im engeren Sinne für ökonomische Wertschöpfungsprozesse, sondern auch im weiteren Sinne für das allgemeine Wohlfahrtsniveau in den unterschiedlichen Weltregionen signifikant an Bedeutung gewonnen. Nicht selten hat sich bereits das Gewicht zwischen Wissen und physischen Produktionsfaktoren so weit in Richtung Wissen verlagert, dass dieses selbst zum vielleicht wichtigsten Faktor für den Lebensstandard moderner Gesellschaften geworden ist. Infolge von Wissensinnovationen und neuen Anwendungen von Wissen in ökonomisch-technologischen Praxisfeldern verändert sich zugleich die Art und Weise, wie Gesellschaftssysteme auf ökologische Ressourcen zugreifen. Auch wenn die neue wissensbasierte Ökonomie nicht zu einer – wie gelegentlich vermutet – weitgehenden Dematerialisierung der industriellen Produktion führen wird, so können doch wissensinduzierte

Innovationen dazu beitragen, Nutzungspraktiken von ökologischen Ressourcen zu verbessern, Belastungspotentiale der Umwelt abzubauen und dadurch akute oder schwelende soziale Konflikte um knappe Umweltressourcen zu entschärfen. Eine derartige Perspektive setzt gleichwohl voraus, dass der Zugang zu eben diesem Wissen frei ist oder doch zumindest nicht durch ökonomische, politische bzw. sonstige Regelungen erheblich erschwert wird, Wissen also den Charakter eines öffentlichen bzw. Gemeinschaftsgutes annimmt oder doch zumindest als Rentengut zu erschwinglichen ökonomischen Konditionen bzw. gesellschaftlichen Kosten erworben werden kann. Anders formuliert kann innovatives Wissen zum Schutz der Umwelt nur erfolgreich verbreitet und sozial eingebettet werden, wenn der ungleiche Zugang zu eben diesem Wissen im globalen Maßstab verringert wird. Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit stellen damit vor allem jene globalen *Wissensasymmetrien* ein besonderes Problem dar, die die ökonomischen, politischen und sozialen Beziehungen zwischen industrialisierten und kaum oder nicht industrialisierten Weltregionen mehr denn je prägen. Vor diesem Hintergrund muß die Bedingung der Möglichkeit, Wissensgefälle abzubauen und Unterversorgung an Wissen zu überwinden, als eine zentrale Voraussetzung global nachhaltiger Entwicklungen angesehen werden.

Dieser Aspekt ist gerade angesichts des Bedeutungszuwachses von Wissen und Technologie, der mit dem Label „Wissengesellschaft“ angezeigt werden soll, besonders hervorzuheben. Mit den spektakulären Fortschritten der Bio- und Gentechnologie wird etwa der genetische Informationsgehalt der globalen biologischen Ressourcen und das darauf bezogene Wissen für Industriesektoren, Staaten und Weltregionen immer bedeutsamer. Allgemein gilt: Je mehr Wissen zu einem auch wirtschaftlich lukrativen Gut wird, das etwa ungleiche Lebensbedingungen begründet und Technologievorsprünge ermöglicht, um so stärker werden auch Bestrebungen, Rechte an diesem Gut zu schützen. Gesetze zum Patent- und Urheberrecht ermöglichen es etwa dem Inhaber geistiger Eigentumsrechte, das im Prinzip hochmobile Gut des biologischen Wissen exklusiv zu nutzen und Dritte von seiner Anwendung ausschließen bzw. die Anwendungs- und Verwertungsbedingungen unter Ausschluß von Dritten zu definieren. Bei sonst gleichen Bedingungen verfestigt sich eine asymmetrische globale Wissensordnung, die den ungleichen Zugang zu ökologischen

Ressourcen und damit das internationale Wohlstandsgefälle verstärkt. Auf der anderen Seite darf jedoch nicht übersehen werden, dass die Institution des Patentrechts und daraus abgeleitete exklusive Verfügungschancen die erforderlichen Anreizstrukturen schaffen, innovatives Wissen zu erzeugen und anzuwenden. Aus diesem Grunde kommt es ganz besonders auf die Balance zwischen den Bestrebungen, Rechte an biologischem Wissen zu kontrollieren (*Wissensmonopol*), und der Notwendigkeit an, globale Wissensvorsprünge abzubauen und den relativ freien Zugang zu Wissen gerade dann zu erleichtern (*Wissenstransfer*), wenn dadurch Entscheidungen zugunsten einer nachhaltigen Entwicklung begünstigt werden können. In jedem Falle sind bestehende Institutionen, Regulierungen oder Entscheidungsprozesse daraufhin zu überprüfen, ob sie dazu beitragen, neues innovatives Wissen über die Umwelt zu entwickeln, weiter zu geben und sozial anwendbar zu machen bzw. ob sie selbst in der Lage sind, zu verhindern, dass einmal gewonnenes Wissen über die Umwelt wieder verloren geht.

Die rasante Entwicklung der modernen bio- und gentechnologischen Forschung und die auf breiter Front zu beobachtende Kommerzialisierung dieser Forschungsergebnisse durch die Pharma-, Chemie- und Nahrungsmittelindustrie macht jedenfalls das Problem einer asymmetrischen internationalen Wissensordnung aktueller denn je. Damit unmittelbar zusammenhängend ist die Verteilung des Nutzens des biologischen und genetischen Wissens sowie das Problem der Neubewertung und Neuverteilung von Zugriffsoptionen der molekularen Biotechnologie auf natürliche Ressourcen unmittelbar angesprochen. Es ist nach wie vor ein Desiderat der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung, dass die Produktion und industrielle Anwendung von genetischem Wissen zuallererst als ethisches Problem diskutiert wird. Demgegenüber werden soziale und politische Aspekte der Wissenskontrolle und Wissensweitergabe von genetischem Wissen, d.h. Fragen nach der Offenheit und Kontrolle des Zugangs zu eben diesem Wissen und der Machtverteilung und Machtbalance zwischen den potentiellen Nutzergruppen noch immer vernachlässigt.

Es zeigt sich also, dass gerade im Zeichen der unter dem Label „Wissensgesellschaft“ diskutierten Transformationen von Wirtschaft und

Gesellschaft eine weitreichende *Verlagerung* von Nutzungsabsichten von Umweltleistungen beobachtet werden kann, die gleichwohl nicht nur bestehende Nutzungspraktiken von Umweltleistungen verändern und neue Zugriffsmöglichkeiten auf ökologische Ressourcen, Arten und Habitate schaffen, sondern zugleich auch neuartige Akteurskonstellationen und Nutzungskonkurrenzen hervorbringen, die sich zu neuen sozial-ökologischen Problemlagen auf der weltgesellschaftlichen Skala verdichten.

Dr. Klaus Kraemer
Zentrum für Umweltforschung (ZUFO)
Universität Münster
Mendelstraße 11
48149 Münster
Tel. 0251 - 83 3 84 70
Fax 0251 - 83 3 84 67
<http://www.uni-muenster.de/Umweltforschung/Welcome-d.html>
kraemek@uni-muenster.de