

zielende Ergebnisse ertragreich, muss aber von der theoretisch-methodischen Integration verschiedener Disziplinen und dem damit häufig verbundenen langfristigen Aufbau eines interdisziplinären Forschungsfeldes unterschieden werden. Umgekehrt ist mit interdisziplinären Forschungen keineswegs zwingend eine Problemorientierung verbunden, wie ebenfalls einige Beispiele deutlich gemacht haben. Für eine stärkere Anwendungsorientierung der Wissenschaft ist die Forderung nach „mehr Interdisziplinarität“ daher nur sehr bedingt tauglich.

Anmerkungen

- 1) Vgl. zum Organisationsgrad auch Mayntz 1985.
- 2) Max-Planck-Gesellschaft, Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz.

Literatur

- Mayntz, R., 1985: Forschungsmanagement. Steuerungsversuche zwischen Scylla und Charybdis. Opladen: Westdeutscher Verlag
- Röbbecke, M.; Simon, D.; Lengwiler, M.; Kraetsch, C., 2004: Inter-Disziplinieren. Erfolgsbedingungen von Forschungsk Kooperationen. Berlin: edition sigma
- Whitley, R., 1984: The Intellectual and Social Organization of the Sciences. Oxford: Clarendon Press

Kontakt

Dr. Martina Röbbecke
Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates
Brohler Str. 11, 50968 Köln
Tel.: +49 (0) 221 / 37 76 – 224
Fax: +49 (0) 221 / 37 76 – 293
E-Mail: roebbecke@wissenschaftsrat.de

« »

Anforderungen an eine Methodologie transdisziplinärer Forschung

von Gertrude Hirsch Hadorn, ETH Zürich

Das Fehlen einer „gemeinsamen Sprache“ wird in transdisziplinären Projekten als Hürde bei der Zusammenarbeit angesehen, doch geht es dabei wohl um die begriffliche Strukturierung der Forschung und damit um die Methodologie. Anforderungen an eine Methodologie transdisziplinärer Forschung haben den spezifischen Bedarf sowie geeignete Perspektiven und Formen der Systematisierung zu klären. Um den Systematisierungsbedarf zu bestimmen, wird begrifflich zwischen Grundlagenforschung, angewandter Forschung und transdisziplinärer Forschung im Hinblick darauf unterschieden, was mit „Problem“ bzw. „Problemlösung“ gemeint ist und worauf sich die Problemstrukturierung stützt. Als Systematisierungsperspektive für transdisziplinäre Forschungsprobleme wird eine interdependente Betrachtung empirischer und praktischer Forschungsfragen vorgeschlagen, was die Integration disziplinärer Paradigmen erfordert. Es werden verschiedene Formen der Integration unterschieden, und ihre Relevanz für die Qualitätsbeurteilung transdisziplinärer Forschung wird unterstrichen.

1 Ein Qualitätsparadox

Wir leben in einer Wissensgesellschaft, in der in Angelegenheiten von Staat, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, aber auch in Fragen persönlicher Lebenspraxis zunehmend nach wissenschaftlichen Grundlagen gefragt wird, in der Hoffnung, bessere Entscheidungen treffen zu können. Was macht Wissenschaft dafür besonders vertrauenswürdig? Die Nachfrage nach wissenschaftlichem Wissen kann nicht allein dadurch motiviert sein, was Wissenschaft tut. Auch außerhalb der Wissenschaft werden Prozesse beschrieben und erklärt, wird Wissen begründet, erweitert, dargestellt und kommuniziert. Wissenschaft führt diese Tätigkeiten aber systematischer aus (Hoyningen-Huene 2000). Systematisches Vorgehen kann auf Vollständigkeit, auf Genauigkeit, auf Differenziertheit, auf die Prüfung mög-

licher Fehlerquellen von Wissen u. a. mehr ausgerichtet sein. Diese Eigenschaften tragen zur Güte wissenschaftlichen Wissens bei.

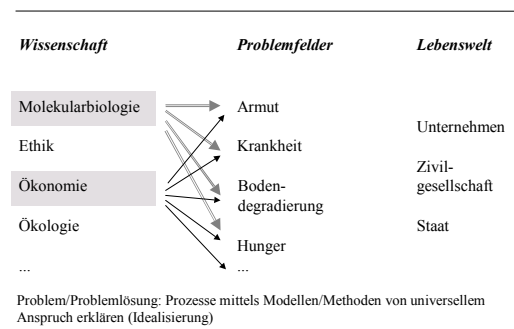
Der Systematisierungsanspruch der Wissenschaft hat ihre zunehmende Spezialisierung als Preis (Stichweh 1994) und geht mit der Ausbildung von Fachterminologien einher, d.h. mit der Festsetzung der Bedeutung von Ausdrücken zur begrifflichen Strukturierung der Fragestellungen, Verfahrensweisen und Ergebnisse einer Disziplin. Diese für die wissenschaftliche Erkenntnisgewinnung konstitutiven Unterscheidungen und Abstraktionen verändern sich mit der Entwicklung der Disziplinen. Die Spezialisierung erschwert es der Wissenschaft, anhand ihres Fachwissens angemessen auf den Wissensbedarf der Wissensgesellschaft zu antworten, da diese Expertise von der Komplexität der Probleme in der Lebenspraxis abstrahiert. Damit stehen wir vor einem Paradox: Die Wissensgesellschaft wendet sich wegen der Güte wissenschaftlichen Wissens an die Wissenschaft, doch die Spezialisierung als Mittel wissenschaftlicher Qualitätssteigerung erschwert eine angemessene Erfüllung dieser Erwartungen.

Transdisziplinäre Forschung soll der Komplexität der Probleme in der Lebenspraxis Rechnung tragen (Mittelstraß 2004). Besteht ihr Preis für die Berücksichtigung von Komplexität nun im Verlust der Vorzüge wissenschaftlichen Wissens? Navigiert transdisziplinäre Forschung in Analogie zur Kritik von Guston und Sarewitz an der klassischen Institutionalisierung des technology assessment „between the Scylla of political irrelevance and the Charybdis of technical inadequacy“ (Guston, Sarewitz 2002, S. 96 f.)? Eine Methodologie transdisziplinärer Forschung ist mit dieser Herausforderung konfrontiert. Unter einer Methodologie wird die Lehre von den wissenschaftlichen Methoden der Forschung und Darstellung des Wissens verstanden. Im Unterschied zum reduktionistischen Ansatz von Popper, Wissenschaft durch eine spezifische Methode normativ zu bestimmen, wird „Methodologie“ hier für ein weit gefasstes Spektrum an Systematisierungsformen von Forschungspraktiken und Darstellungsweisen gebraucht.

2 Systematisierungsbedarf: Problemstrukturierung

Die Unterscheidung zwischen Grundlagenforschung, angewandter Forschung und transdisziplinärer Forschung folgt nicht dem verwirrenden Sprachgebrauch (Pohl 2004). Sie wird als begriffliche Typologie eingeführt, die Mischformen zulässt. Zur Unterscheidung der Forschungsformen dient ein Schema mit drei Spalten (siehe Abb. 1). In der mittleren Spalte sind exemplarische Problemfelder aufgelistet. Die rechte Spalte enthält die drei lebensweltlichen policy cultures Unternehmen, Zivilgesellschaft und Staat, während die linke Spalte die Wissenschaft als vierte policy culture darstellt (Elzinga 1996), in Disziplinen bzw. Fachgebiete differenziert. Die Pfeile zeigen an, worauf sich die Reduktion von Vielfalt und Komplexität in Problemfeldern bei der Strukturierung von Problemen als Forschungsfragen stützt. Grundlagenforschung, angewandte Forschung und transdisziplinäre Forschung fassen den Gegenstand von Wissenschaft verschieden und geben dem vieldeutigen Ausdruck Problem, der heute für beliebige Schwierigkeiten, Aufgaben oder Fragen verwendet wird, die zu lösen bzw. zu beantworten sind, eine je spezifische Bedeutung.

Abb. 1: Identifizieren und Strukturieren von Problemen in der Grundlagenforschung

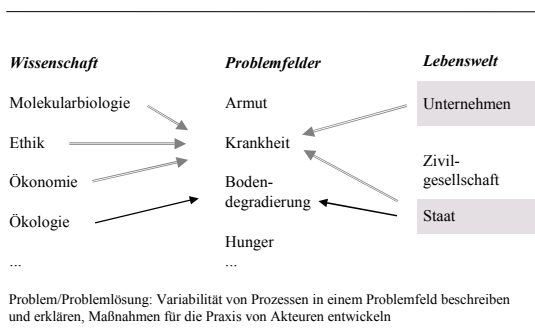


Probleme der Grundlagenforschung (siehe Abb. 1) in Problemfeldern wie Krankheit u. a. betreffen die empirische Erfassung und Erklärung von Prozessen, die mit den begrifflich-methodischen Mitteln einer Disziplin strukturiert werden, z. B. als molekularbiologische Prozesse oder als ökonomische Prozesse. Die dafür entwickelten Untersuchungsmethoden und

Erklärungskonzepte sollen universell, d. h. unabhängig von Zeit, Ort und Problemfeld gelten und erfordern idealisierende Abstraktionen von möglichen weiteren Einflussfaktoren. Die vertiefte Untersuchung eines Prozesses kann interdisziplinäre Innovation von Theorien und Methoden erfordern, um Hürden der Prozessbeschreibung und -erklärung zu überwinden. Sie kann als funktionale Differenzierung zu neuen Disziplinen führen (Bruce et al. 2004, S. 460), z. B. Molekularbiologie. In der Grundlagenforschung betreffen „Problem“ und „Problemlösung“ also die empirische Erfassung und Erklärung von Prozessen, die mit Begriffen einer Disziplin strukturiert werden. Die Lösbarkeit solcher Probleme verdankt sich der Reduktion der lebensweltlichen Vielfalt und Komplexität in Problemfeldern auf der Grundlage eines Paradigmas (Kuhn 1976), dessen Werte, Standards und Wissensstand als Referenzsystem für die Rationalität der Problemlösung bürgt. Der Erkenntnisfortschritt ist für praktische Fragen der Lebenswelt potenziell relevant, jedoch nicht direkt darauf ausgerichtet.

Direkte Bezüge zu praktischen Fragen der Lebenswelt hat die angewandte Forschung (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Identifizieren und Strukturieren von Problemen in der Angewandten Forschung

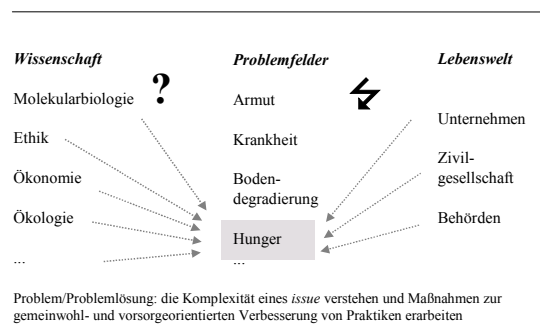


In der angewandten Forschung spezialisieren sich Disziplinen auf bestimmte Problemfelder, um die Variabilität von Prozessen zu untersuchen. Das kann mit einer zweiten Form interdisziplinärer Zusammenarbeit zur Erfassung systemischer Komplexität verbunden sein, die oft nur projektspezifisch erfolgt (Bruce et al. 2004,

S. 460), kann aber auch die Ausdifferenzierung von Problemfeld bezogenen Fachgebieten zur Folge haben wie Agrarökologie oder Erziehungspsychologie. Die Beschreibung und Erklärung der Variabilität von Prozessen in vivo sind eine wichtige wissenschaftliche Herausforderung der Feld- und Laborforschung. Angewandte Forschung kann direkt auf praktische Probleme in der Gesellschaft bezogen sein und in Zusammenarbeit mit Praxisfachleuten erfolgen. Die Problemidentifikation und -strukturierung bezieht sich hier auf bestimmte Problemfelder. Die Reduktion der lebensweltlichen Komplexität und Vielfalt der Phänomene ist durch Modelle in den Fachgebieten einerseits und durch die spezifischen praktischen Ziele von Auftraggebern andererseits vorgezeichnet. Sie erfolgt mit dem Ziel, die Variabilität von Prozessen zu beschreiben und die Effektivität lebensweltlicher Praxis zu verbessern. Diese Rahmung ermöglicht die Erarbeitung von wissenschaftlichen Problemlösungen und rechtfertigt die instrumentelle Rationalität ihrer Verwendung in der lebensweltlichen Praxis.

Angewandte Forschung geht in transdisziplinäre Forschung oder „post-normal science“ (Funtowicz, Ravetz 1993) über, wenn in einem Problemfeld lebensweltliche Praktiken ernsthaft umstritten sind und aufgrund von Unsicherheiten unklar ist, auf welche Weise die lebensweltliche Vielfalt und Komplexität eines Problemfeldes adäquat reduziert und strukturiert werden kann. Die Grafik bringt das durch die gestrichelten Pfeile, den Blitz und das Fragezeichen zum Ausdruck (siehe Abb. 3).

Abb. 3: Identifizieren und Strukturieren von Problemen in der Transdisziplinären Forschung



Probleme werden dann als strittige Angelegenheiten oder „issues“ (Funtowicz, Ravetz 1993, S. 744) verstanden. Problemlösungen erfordern hier Wissen zur Verbesserung strittiger Problemlagen und Praktiken im Hinblick auf das Gemeinwohl unter Beachtung systemischer Komplexität und damit des Vorsorgeprinzips. Der Systematisierungsbedarf transdisziplinärer Forschung bezieht sich darauf, wie die lebensweltliche Komplexität und Vielfalt in solchen Fällen adäquat für die Forschung reduziert und strukturiert werden kann. Dafür bedarf es Wissen aus verschiedenen Disziplinen sowie die Kenntnis lebensweltlicher Einstellungen, d. h. von Wahrnehmungen, Werthaltungen und Handlungsbereitschaften. Aufgrund des wissenschaftlich unsicheren und lebensweltlich strittigen Charakters sind die Probleme damit nicht angemessen verstanden. Disziplinäre Schemata und lebensweltliche Einstellungen müssen überschritten und aufeinander bezogen werden (Mittelstraß 1998). Systematisierungsperspektive ist hier die Vermittlung von Forschungsfragen zu empirischen und zu praktischen Aspekten des Problemfeldes (Hubert, Bonnemaire 2000, S. 8 f.), und zwar im Hinblick auf das Gemeinwohl als basales Legitimationsprinzip öffentlicher Institutionen. Als Teil des Forschungsprozesses und der Valorisierung erfordert die problembezogene Interpretation des Gemeinwohls Formen deliberativer Demokratie als: „a way of reasoning together to promote the common good where an affected population reviews evidence, deliberates on specific policy issues and advises the appropriate legislature“ (Mansbridge 1998, zit. in Behringer 2002, S. 81).

3 Systematisierungsperspektiven: Vermittlung von Ziel-, System- und Handlungswissen

In transdisziplinären Projekten kommen drei Kategorien von Forschungsfragen zum Tragen:

- Erstens Fragen zur Genese und möglichen Entwicklung eines Problemfeldes, welche die empirische Beschreibung und Erklärung sowie die Interpretation seiner Bedeutung für die Lebenswelt betreffen: *Systemwissen*;
- zweitens Fragen zur Bestimmung und Begründung praktischer Ziele: *Zielwissen*;

- drittens Fragen zur Entwicklung praktischer Mittel (Technologien, Institutionen) sowie der Gestaltbarkeit bestehender und künftiger Praktiken: *Transformationswissen*

(ProClim, SANW 1997, S. 15 ff).

Insofern adäquate Antworten auf diese komplexen Fragen wechselseitig voneinander abhängen, sollte dies bei der Untersuchung berücksichtigt werden. So können die systemischen Zusammenhänge der Problementwicklung nicht zuletzt wegen der unsicheren Entwicklung gesellschaftlicher Praktiken oftmals nur als empirische Evidenz mit Unsicherheiten beschrieben und in ihrer Bedeutung für die Gesellschaft interpretiert werden. Diese Unsicherheiten tragen dazu bei, dass kontrovers ist, welche Praktiken nun im Sinne des Gemeinwohls konkret wünschenswert sind, und anhand welcher Kriterien dies zu beurteilen ist, was die Auseinandersetzung um nachhaltige Entwicklung illustriert (Jacobs 1999). Und der Versuch zur Implementierung konkreter Problemlösestrategien kann auf eine Diskrepanz zwischen Wissen und Handeln stoßen, falls einschneidende Veränderungen eingeschliffener Praktiken erforderlich sind. Daher ist es wichtig, dass Systemanalysen einbeziehen, welche Voraussetzungen und Auswirkungen mit der Veränderung bestehender Handlungspraktiken (Transformationswissen) verbunden sind (Maier Begré, Hirsch Hadorn 2004). Das kann die Wünschbarkeit von Veränderungen (Zielwissen) im Hinblick auf das Gemeinwohl in neuem Licht erscheinen lassen. Heterogenes Wissen aufeinander zu beziehen ist somit eine methodische Schlüsselaufgabe.

4 Systematisierungsformen zur Integration von Paradigmen

Formale Methoden, Alltagssprache, Metaphern, Abstimmen von Konzepten und Methoden, begriffliche Neuschöpfungen bilden eine vorläufige Liste von Formen, die für verschiedene Integrationsprobleme eingesetzt und miteinander kombiniert werden können.

Formale Methoden sind auf unterschiedlichste Inhalte anwendbar und damit zur funktionalen Strukturierung und quantitativen Beschreibung empirischer Komplexität geeignet. So lassen sich Fragen zur Entwicklung eines Problemfeldes systemanalytisch strukturieren

und mathematisch modellieren (Petschel-Held 2002). Im Falle großer Diversität und Komplexität stellt sich die Frage nach den Voraussetzungen für sinnvolle mathematisch-funktionale Analysen und kausale Interpretationen statistischer Evidenz. Als Möglichkeiten zeichnen sich eine allgemeine Systemtheorie, die Erklärungen auf Systemeigenschaften abstützt, interdisziplinäre Forschung sowie das Alltagswissen von Akteuren ab.

Die Alltagssprache ist in transdisziplinärer Forschung nicht nur bei der Valorisierung der Ergebnisse wichtig (Nicolini 2001), sondern auch für die Strukturierung der Problembearbeitung, so um die verschiedenen Vorgehensschritte heuristisch zu beschreiben. „Heuristisch“ bedeutet, dass lediglich angegeben wird, welche Schritte es zu tun gilt, aber noch nicht, welche Konzepte und Verfahren geeignet sind, um sie auszuführen. Ein Beispiel sind die „Stadien der Wissensentwicklung“ in einem Realexperiment zur Identifikation der relevanten Komplexität von Systemwissen für eine konkrete Situation (Gross et al. 2003).

Konzepte können metaphorisch verwendet werden, um einen neuen Gegenstandsbe- reich zu strukturieren, wobei das ursprüngliche Konzept oft auch produktiv weiterentwickelt wird. Ein Beispiel ist der Begriff Ökologie im Kontext gesellschaftlicher Problemstellungen (Trepl 1987).

Um relevante Komplexität bei der konkreten Untersuchung von Problemen berücksichtigen zu können, müssen Begriffe und Methoden der an der Untersuchung beteiligten Fachgebiete anschlussfähig sein. Wenn es z. B. darum geht, die Einstellungen der Bevölkerung in Bezug auf ihren Nahrungsmiteleinkauf und dessen ökologische Folgen miteinander in Beziehung zu setzen, dann müssen die psychologischen Komponenten so operationalisiert werden, dass ein Bewertungsverfahren anschließbar ist (Wölfling Kast, Tanner 2002) und das Bewertungsverfahren muss so modularisiert werden, dass es über das Einkaufsverhalten von Personen in Kategorien Auskunft gibt, die für diese sinnvoll sind (Jungbluth, Tietje 2002).

Begriffliche Neuschöpfungen wie „Netzstadt“ (Oswald, Baccini 2003) verbinden Aspekte verschiedener Disziplinen in einem neuen Konzept, um ein Problemfeld – wie hier die

Gestaltung von Stadtentwicklung – für die Forschung transdisziplinär zu strukturieren.

5 Qualität transdisziplinärer Forschung

Die Qualität transdisziplinärer Forschung bemisst sich daran, welche Forschungsfragen identifiziert, wie sie bearbeitet und ihre Resultate in Wert gesetzt werden (Pohl 2004). Dies erfordert geeignete Systematisierungsformen für Diversität und Komplexität, um das Potenzial der Kombination von Wissensgebieten ausschöpfen zu können. Ein adäquates Urteil darüber muss sich auf den Stand des Wissens in den relevanten *peer groups* disziplinärer und transdisziplinärer Forschung beziehen. Aufgrund des institutionell transitorischen Charakters von transdisziplinärer Forschung sowie ihrer thematischen Breite bedarf sie besonderer Netzwerke, wie z. B. das schweizerische Transdisziplinaritätsnetzwerk (<http://www.transdisciplinarity.ch>). Durch wissenschaftliche Systematisierungen lassen sich aber weder die Unsicherheiten des Systemwissens noch der kontroverse Charakter des Zielwissens oder die Diskrepanz zwischen Wissen und Handeln beseitigen, sondern nur klarer beschreiben. Als Beitrag zu informierten gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen, dem kompetent nachzukommen zur Verantwortung von Forschung und Wissenschaftspolitik gehört (Hirsch Hadorn 2003), ist dies nicht zu unterschätzen.

Literatur

- Behringer, J.*, 2002: Legitimität durch Verfahren. Bedingungen semi-konventioneller Partizipation. Eine qualitativ-empirische Studie am Beispiel von Fokusgruppen zum Thema „Lokaler Klimaschutz“. Regensburg: Roderer
- Bruce, A.; Lyall, C.; Tait, J.; Williams, R.*, 2004: Interdisciplinary Integration in Europe: the Case of the Fifth Framework Programme. In: *Futures* 36, S. 457-470
- Elzinga, A.*, 1996: Shaping Worldwide Consensus – the Orchestration of Global Climate Change Research. In: *Elzinga, A.; Landström, C.* (eds.): *Internalism and Science*. Cambridge: Taylor Graham Publishing, S. 223-253
- Funtowicz, S.O.; Ravetz, J.R.*, 1993: Science for the Post-Normal Age. In: *Futures* 25, S. 739-755
- Gross, M.; Hoffmann-Riem, H.; Krohn, W.*, 2003: Realexperimente: Robustheit und Dynamik ökolo-

gischer Gestaltungen in der Wissensgesellschaft. In: Soziale Welt 54, S. 241-258

Guston, D.H.; Sarewitz, D., 2002: Real-time technology assessment. In: *Technology in Society* 24, S. 93-109

Hirsch Hadorn, G., 2003: Risiken der technologischen Zivilisation als wissenschaftsethisches Problem. In: Becker, K.; Engelen, E.-M.; Vec, M. (Hrsg.): *Ethisierung – Ethikferne. Wie viel Ethik braucht die Wissenschaft?* Berlin: Akademie Verlag, S. 138-152

Hoyningen-Huene, P., 2000: The Nature of Science. In: Cetto, E.M. (ed.): *World Conference on Science. Science for the Twenty-First Century: A New Commitment.* Paris: UNESCO, S. 52-56

Hubert, B.; Bonnemaire, J., 2000: La construction des objets dans la recherche interdisciplinaire finalisée: de nouvelles exigences pur l'évaluation. In: *Natures, Sciences, Sociétés* 8 (3), S. 5-19

Jacobs, M., 1999: Sustainable Development as a Contested Concept. In: Dobson, A. (ed.): *Fairness and Futurity: Essays on Environmental Sustainability and Social Justice.* Oxford: University Press, S. 21-45

Jungbluth, N.; Tietje, O., 2002: Optionen des ökologischen Einkaufs: Ernähren sich MusterökologInnen wirklich umweltfreundlich? In: Hirsch Hadorn, G.; Maier S.; Wölfing Kast, S. (Hrsg.): *Transdisziplinäre Forschung in Aktion. Optionen und Restriktionen nachhaltiger Ernährung.* Zürich: Verlag der Fachvereine, S. 103-157

Kuhn, Th., 1976: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen.* Frankfurt a. M.: Suhrkamp

Maier Begré, S.; Hirsch Hadorn, G., 2004: Options & Restrictions: A Heuristic Tool in Transdisciplinary Research for an Effective Implementation of Sustainable Practices. In: Biermann, F.; Campe, S.; Jacob, K. (eds.): *Proceedings of the 2002 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change „Knowledge for the Sustainability Transition. The Challenge for Social Science“.* Global Governance Project: Amsterdam, Berlin, Potsdam, Oldenburg, S. 322-336

Mittelstraß, J., 2004: Transdisziplinarität. In: Mittelstraß, J. (Hrsg.): *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie.* Bd. 4. Stuttgart: Metzler & Poeschel, S. 329

Mittelstraß, J., 1998: Interdisziplinarität oder Transdisziplinarität? In: Mittelstraß, J.: *Die Häuser des Wissens.* Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 29-48

Nicolini, M., 2001: *Sprache – Wissenschaft – Wirklichkeit. Zum Sprachgebrauch in inter- und transdisziplinärer Forschung.* Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

Oswald, F.; Baccini, P., 2003: *Netzstadt – Einführung in das Stadtentwerfen.* Basel: Birkhäuser

Petschel-Held, G., 2002: Systems analysis and modeling in transdisciplinary research; <http://www.EOLSS.online> (09.05.2005)

Pohl, Ch., 2004: Guidelines für die transdisziplinäre Forschung; <http://www.transdisciplinarity.ch> (09.05.2005)

ProClim, SANW – Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften (Hrsg.), 1997: *Forschung zu Nachhaltigkeit und Globalem Wandel – Wissenschaftspolitische Visionen der Schweizer Forschenden.* Bern: SANW

Stichweh, R., 1994: *Wissenschaft, Universität, Professionen.* Frankfurt a. M.: Suhrkamp

Trepl, L., 1987: *Geschichte der Ökologie: vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart.* Frankfurt a. M.: Athenäum

Wölfing Kast, S.; Tanner, C., 2002: Von Antiökologen und Musterökologen. Optionen und Restriktionen des ökologischen Lebensmitteleinkaufs. In: Hirsch Hadorn, G.; Maier S.; Wölfing Kast, S. (Hrsg.): *Transdisziplinäre Forschung in Aktion. Optionen und Restriktionen nachhaltiger Ernährung.* Zürich: Verlag der Fachvereine, S. 56-102

Kontakt

PD Dr. Gertrude Hirsch Hadorn
Departement Umweltwissenschaften (D-UWIS)

ETH Zürich, HAD

CH-8092 Zürich

Tel.: +41 - 1 - 632 58 93

Fax: +41 - 1 - 632 10 29

E-Mail: hirsch@env.ethz.ch

Internet:

http://www.env.ethz.ch/environmental_philosophy

« »