

## Umweltelevaluation in Deutschland

# Von Folgenabschätzungen zu nachhaltigen Lernprozessen

Trotz der zunehmenden Bedeutung der Wirkungsmessung von Politikmaßnahmen sind Evaluationen im deutschsprachigen Raum ein Stiefkind. Dies gilt auch für die Umsetzung der Nachhaltigkeitspolitik. Eine systematische Bestandsaufnahme bisheriger Umweltelevaluationen kann ein erster Schritt für bessere Evaluationen sein.

Von Herbert Klemisch

Umweltpolitik entstand in Deutschland als eigenständiger Bereich in den späten 1970er Jahren. Willy Brandts Vision vom „Blauen Himmel über der Ruhr“ griff früh das Thema Umweltschutz auf. Ab Mitte der 1970er Jahre wurde ein nationales rechtliches Instrumentarium aufgebaut, in dem Umweltauflagen festgelegt wurden. Dazu gehören das Bundesimmissionsschutzgesetz, Abwasserabgaben, Lärmschutzrichtlinie und Abfallgesetz. Von Prittitz (1988) mit seinem „Katastrophenparadox“ und Beck (1986) mit seiner „Risikogesellschaft“ brachten erste politik- und sozialwissenschaftliche Erklärungsmodelle einer Umweltpolitik ein.

Mit dem 1987 veröffentlichten Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung begann eine neue Phase des Umweltdiskurses in Deutschland, der sich besonders in den 1990er Jahren in Richtung der global geführten Nachhaltigkeitsdebatte verlagerte. Die Vision einer nachhaltigen Entwicklung erreichte auf der Weltkonferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 den Durchbruch. Heute haben Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik einen festen Stellenwert innerhalb der Gesamtpolitik, insbesondere der Klimaschutz findet in Deutschland immer mehr Beachtung.

Vor diesem Hintergrund ist die Umweltelevaluation Teilmenge einer Evaluation von Nachhaltigkeit. Nachhaltige Entwicklung geht über Umweltschutz hinaus und umfasst ökonomische und soziale Aspekte, die anhand von Indikatoren und Zielkategorien überprüft und evaluiert werden können. Nachhaltigkeit kann eine Zieldimension beziehungsweise eine Bewertungs- und Kriteriendimension sein, die an umweltrelevante Evaluationsgegenstände angelegt werden kann.

Der Begriff Umweltelevaluation ist nach diesem Verständnis auf alle systematischen, wissenschaftlichen Verfahren zur Analyse und Bewertung ökologischer Sachverhalte anwendbar, welche sachliche, personenunabhängige, problemadäquate und für die praktische Umsetzung verwertbare Ergebnisse zu Ur-

sachen und Wirkungen von Interventionen liefern und dabei sämtliche für die Bewertung relevanten Informationen nutzen.

Dieser Beitrag kann die Vielfalt von Inhalt und Methodik bisheriger Arbeiten, die sich mit dem Thema von Umwelt und nachhaltiger Entwicklung in evaluatorischer Absicht befassen, auch nicht in Ansätzen vollständig abbilden (1). Deshalb soll im Folgenden ein exemplarischer Überblick gegeben werden, insbesondere auf die Ansätze der Umweltelevaluation im betrieblichen Umfeld.

### Anfänge der Umweltbewertung

Die sozialwissenschaftlich orientierte Evaluationsforschung hat seit den 1990er Jahren einen enormen Aufschwung in Europa genommen. Die 1997 in Deutschland gegründete Evaluationsvereinigung Deutsche Gesellschaft für Evaluation (DeGEval) verfügt seit 1999 über einen Arbeitskreis zu Evaluationen im Umweltbereich. Die Umweltpolitik gehört trotz eines frühzeitigen Einsatzes einzelner Evaluationen eher zu den Politikfeldern, in denen die Evaluation bis heute wenig bis gar nicht verankert werden konnte. Dies gilt im Prinzip für alle Ebenen der administrativen Umsetzung von umweltpolitischen Programmen.

Im Umweltbereich hat sich der Evaluationsbegriff zunächst in einer technisch-naturwissenschaftlichen Perspektive etablieren können (Meyer 2001). Der Begriff Evaluation ersetzte dabei zunehmend den in den 1960er Jahren gebräuchlichen Begriff der Überwachung. Die Einhaltung von Normen und Grenzwerten, die für bestimmte technische Einzelaspekte festgelegt wurden, kontrollieren regelmäßig Institutionen wie beispielsweise der Technische Überwachungsverein (TÜV) auf Grundlage gesetzlicher Regelungen. Eine Betriebserlaubnis wird darauf aufbauend zeitlich befristet erteilt. Die Umweltdiskussion in Deutschland war lange Zeit durch den Streit über die Festlegung sinnvoller Grenzwerte und die zur Überwachung ihrer Einhaltung zu nutzenden Messverfahren und Maßnahmen geprägt. Die in den 1980er Jahren verabschiedete „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ stellt ein gutes Beispiel dafür dar. Kennzeichnend ist die Konzentration auf messbare technisch-naturwissenschaftliche Teilaspekte, wobei sowohl die Komplexität von Wechselwirkungen innerhalb des Ökosystems als auch ökonomische und soziale Aspekte weitgehend außer Acht gelassen wurden.

Die Defizite bezüglich der mangelnden Systemorientierung werden zum Teil durch neuere Verfahren der Umweltbewertungsforschung aufgehoben. Besonders populär ist dabei der →

Ansatz des ökologischen Fußabdrucks geworden, der verschiedene ökologische Aspekte in eine leicht verständliche, geografische Kennzahl zusammenfasst. Noch weiter verbreitet ist die bereits Anfang der 1970er Jahre als Environmental Impact Assessment in den USA eingeführte Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), die Ende der 1980er Jahre auf Grundlage der europäischen UVP-Richtlinie auch in Deutschland für alle Planungsverfahren verbindlich vorgeschrieben wurde.

## Sozialwissenschaftliche Umweltevaluation

Die mangelnde Einbindung ökonomischer Aspekte in die Bewertung ökologischer Sachverhalte ging einher mit der vor allem von Volkswirten schon frühzeitig diskutierten Problematik einer fehlenden Berücksichtigung ökologischer Fragestellungen bei ökonomischen Kalkulationen sowohl auf betrieblicher als auch auf nationaler Ebene. Aus Sicht der Wirtschaftswissenschaft ergibt sich als Folge ein Versagen marktregulierender Mechanismen, da die Kosten des Erhalts der Natur der Allgemeinheit aufgebürdet und nicht den aus ihrer Nutzung entstehenden individuellen Einnahmen entgegengestellt werden. Dementsprechend können Monetarisierungsversuche der ökologischen Wirkungen von Umweltnutzungen und -schädigungen als Ausgangspunkt ökonomischer Evaluationsmodelle gelten. Berechnet werden dabei auf der Grundlage ökonomischer Indikatoren die zur Wiederherstellung des Ausgangszustands notwendigen Kosten, welche dann den Verursachern von Umweltbelastungen zugewiesen werden sollen. Zu den prominentesten Vertretern dieser Richtung gehören die vom Statistischen Bundesamt unternommenen Versuche zur Integration der Umweltkosten in die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (Statistisches Bundesamt 2003). Ende des zwanzigsten Jahrhunderts verlagerte sich der Schwerpunkt auf Ansätze, welche die betriebliche Ebene in den Mittelpunkt stellen und für die Bewertung nicht ausschließlich Geldeinheiten verwenden. Beispiele sind Ökobilanzen, innerbetriebliche Stoffstromanalysen, Produktlinienanalysen, die Berechnung von Material-Intensitäten pro Service-Einheit (MIPS) und ähnliche Konzepte, für die sich Umweltcontrolling als Oberbegriff etabliert hat. Eine erste sozialwissenschaftliche Untersuchung zu deren Leistungsfähigkeit in Bezug auf immanente Kriterien und deren Anschlussfähigkeit liegt vor (Klemisch 2004).

Die Tradition der sozialwissenschaftlich orientierten Evaluationsforschung spielt trotzdem in der Umweltevaluation bisher nur eine untergeordnete Rolle. Sie konnte primär im Rahmen der Umweltbildungs- und Umweltbewusstseinsforschung Einfluss erlangen. Beispiele sind die umfassenden Evaluationsstudien im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt zur Umweltberatung in Deutschland (Stockmann et al. 2001; Jacoby et al. 2005). Daneben gibt es allerdings noch eine weitere, wesentlich traditionsreichere Richtung sozialwissenschaftlicher Evaluationen im Umweltbereich. Gemeint sind die Konzepte und Verfahren der Technikfolgenabschätzung, welche die Auswirkungen technischer Interventionen auf die menschlichen Lebensbedingungen in den Mittelpunkt stellt (Grunwald 2002).

Gemeinsam ist beiden Forschungsrichtungen die humanzentrierte Sichtweise auf Umweltprobleme, wobei sowohl der menschliche Beitrag zur Entstehung von Umweltschädigungen als auch die Implementationsbedingungen und Auswirkungen technischer Lösungen für die beteiligten Menschen im Fokus stehen.

Zur letzten Kategorie der sozialwissenschaftlichen Umweltevaluation zählen als Anbieter unter anderem das Institut für sozialökologische Forschung (ISOE) in Frankfurt, das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) in Berlin, das Klaus Novy Institut in Köln und das Centrum für Evaluation der Universität des Saarlandes (CEval) in Saarbrücken. Die Umwelteinstitute kommen traditionell eher aus dem technisch-naturwissenschaftlichen Bereich und haben häufig einen Schwerpunkt bei der Energie- und Klimapolitik. Hierzu zählen das Wuppertal-Institut, das Öko-Institut in Freiburg oder das IFEU-Institut in Heidelberg. Von ihrem Selbstverständnis würden sich diese Institute jedoch nicht als Umweltevaluatoren bezeichnen und sie sind – von Ausnahmen abgesehen – auch nicht in den entsprechenden Diskussions- und Qualitätsforen der Evaluation wie der DeGEval anzutreffen. Einige Institute, z.B. das IÖW, haben eine starke ökonomische Ausrichtung oder sind von den Ansätzen der Managementforschung geprägt wie das Centre for Sustainable Management (CSM) der Universität Lüneburg.

Die politischen Zuständigkeiten im Umweltsektor sind in Deutschland weit verteilt. Dies ist einerseits der Tatsache geschuldet, dass es sich beim Thema Umwelt um ein Querschnittsthema handelt. Ein weiterer wichtiger Grund für die breite Streuung der Zuständigkeiten in Deutschland ist das föderale System, das den 16 Bundesländern weitreichende Zuständigkeiten zuweist: Häufig liegt die Umsetzung und Kontrolle von Gesetzen in der Hand der Bundesländer.

Auf der Bundesebene werden vornehmlich regulative Vorgaben mittels Gesetzgebung oder Verordnungen auf den Weg gebracht. Mittlerweile sind diese Aktivitäten vielfach durch EU-Rahmenvorgaben geprägt, die es auf Bundesebene umzusetzen gilt. Auch größere finanzielle Förderprogramme sowie Informationsmaßnahmen sind zum Teil auf nationaler Ebene angesiedelt. Dabei gibt es vielfache Überschneidungen mit Maßnahmen auf Ebene der Bundesländer, zum Teil auch mit den Kommunen.

## Die betriebliche Ebene

Einen wichtigen Teil der Verantwortung für einen erfolgreichen Umweltschutz trägt neben der politischen auch die betriebliche Ebene. Diese Aufgaben werden in den letzten Jahren nicht separat, sondern als Teil von übergreifenden Managementsystemen aufgegriffen. Auf betrieblicher Ebene wurden Umweltschutzmaßnahmen deshalb vor allem in Bezug auf die Einführung von Umweltmanagementsystemen (UMS) evaluiert (BMU/UBA 2000; Dyllick/Hamschmidt 2000; Klemisch 2004). Dabei standen mehr die ökonomischen beziehungsweise organisatorischen und weniger die ökologischen Effekte im

Vordergrund. Trotz einer Vielzahl dokumentierter Maßnahmen im betrieblichen Umweltschutz geben UMS keine gesicherte Auskunft über die tatsächlichen ökologischen Entlastungseffekte. Menge, Art und Qualität dieser Effekte sind stark von den unternehmensintern festgelegten Zielformulierungen abhängig. Insgesamt kann festgestellt werden, dass im Hinblick auf die ökologischen Wirkungen von UMS Verbesserungen der Ökoeffizienz auf betrieblicher Ebene im Vordergrund stehen. Diese beziehen sich in erster Linie bei der Inputseite auf Energie-, Wasser- und Rohstoffeinsatz und bei der häufig noch dominierenden Outputseite auf die Bereiche Emissionen und Abfallwirtschaft.

## Integration von Standards

Zwischen Environmental Management and audit Scheme (EMAS) und ISO 14001 sind keine Unterschiede bezüglich der ökologischen Wirksamkeit festzustellen (2). Die vorliegenden Erkenntnisse lassen keine Aussagen über die absolute Entwicklung von Umweltbelastungen zu und geben daher auch keine Richtungssicherheit (BMU/UBA 2000). Es wird vermutet, dass trotz Steigerungen der Öko-Effizienz in Teilbereichen die Umweltentlastungen durch Wachstumseffekte kompensiert werden (Dyllick/Hamschmidt 2000). Ansätze, um im Rahmen einer Umweltleistungsbewertung zu vergleichbaren Daten zu kommen, bestehen einerseits in der Anwendung der ISO Norm 14031 „Leitlinien Umweltleistungsbewertung“, andererseits in der Entwicklung von branchenbezogenen Umweltkennzahlen.

Vergleicht man Umweltmanagement und integrierte Produktpolitik als zwei zentrale Konzepte einer betrieblichen Umweltpolitik vor dem Anforderungshintergrund der DeGEval-Standards für Evaluation, die Nützlichkeit, Durchführbarkeit, Fairness und Genauigkeit beinhalten, so zeigt sich, dass beide Konzepte so angelegt sind, dass sie den Evaluationsstandards weitgehend entsprechen (DeGEval 2002).

Für die Analyse beider Konzepte bieten die Standards sowohl nützliche Informationen zum systematischen Vergleich der Instrumente, zu ihren Einsatzfeldern, zu den Analyseaspekten, zu den Beteiligungsstrukturen, zur Kosten- und Nutzenstruktur,

zur Genauigkeit sowie zur Nachvollziehbarkeit der Kriterien und Ergebnisse. Eine Evaluation betrieblicher Umweltpolitik findet hier eine solide Grundlage, wobei die Instrumente selbst – genauso wie die Instrumente nachhaltigen Wirtschaftens – nach wie vor nur in wenigen Unternehmen Anwendung finden (Klemisch/Potter 2006).

Seit dem Jahr 2000 hat die Anzahl wissenschaftlich fundierter Evaluationen deutlich zugenommen. Dies gilt besonders für die Energiepolitik. Das Interesse aufseiten der Politik, ob und wie die Maßnahmen wirken, scheint gewachsen zu sein. Die Ergebnisse werden jedoch nicht nur zur Optimierung und Steuerung der Maßnahmen eingesetzt, sondern auf dem von stark unterschiedlichen Interessen besetzten Akteursfeld oft zur Rechtfertigung verschiedener Positionen verwendet. Dies ist umso leichter möglich, weil Standards für die Ermittlung von Effekten und Einsparungen und zur Zuweisung von Effekten zu bestimmten Instrumenten weitgehend fehlen. Das Zusammenwirken unterschiedlicher Instrumente, wie es in der Praxis üblicherweise anzutreffen ist, wird in den Studien wenig bis gar nicht thematisiert. Dies liegt unter anderem in der starken Streuung der institutionellen Zuständigkeiten begründet. Eine übergreifende Koordination der Evaluationen und ihrer Standards gibt es in Deutschland auf politischer Ebene nicht. Neben dieser eher systematischen Einschränkung durch die Evaluationsauftraggeber kommen auf Anbieterseite Einschränkungen durch die immer noch vorherrschende disziplinär ausgerichtete Arbeitsweise hinzu, die einer Integration von sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Fragestellungen nicht förderlich ist. Da Umwelt- und Energiepolitik zudem weitestgehend als technisches Problem definiert wird, dominieren in diesen Evaluationen technisch-naturwissenschaftliche Ansätze.

## Perspektiven

Entwicklungsmöglichkeiten für umweltrelevante Evaluationen liegen zunächst in der Qualitätssorge. Das fängt damit an, dass die Evaluationsstandards der DeGEval Berücksichtigung finden sollten, die zumindest in der eher naturwissenschaftlichen geprägten Auftraggeber- und Arbeitnehmerschaft →

Tabelle 1: Evaluationsstandards und Instrumente betrieblicher Umweltpolitik

Verfahren / Evaluationsstandard	Umweltmanagement	Integrierte Produktpolitik
Zentrale Instrumente	EMAS oder ISO 14000f	Kennzeichnung nach ISO 14020ff, Produktbilanzierung nach ISO 14040ff oder nicht standardisierten Verfahren
Gegenstand	Unternehmen/ Standort/ Organisation	Produkte
N: Nützlichkeit: Zentrale Analyseaspekte	Verbesserung der Betriebsökologie und -organisation	Verbesserung der Produktökologie
N: Nützlichkeit: Identifikation der Beteiligten	Entwicklung unter Beteiligung betrieblicher Akteure verbessert die Umsetzungsqualität	Kriterienentwicklung unter Beteiligung gesellschaftlicher Gruppen erhöht die Akzeptanz
D: Durchführbarkeit:	u.a. Klärung von Kosten/Nutzen	u.a. Klärung von Kosten/Nutzen
F: Fairness: Transparenz	Verfahren sollte als interner Prozess offen gelegt sein	Kriterien und Verfahren sind in der Regel offengelegt
F: Fairness: Information	Infomaterial in Form der Umwelterklärung vorhanden, interner Prozess dokumentiert	Offene Informationspolitik Erfolgsbedingung für Bewertungs- und Kennzeichnungsverfahren
G: Genauigkeit: Nachvollziehbarkeit der Kriterien	Durch interne Dokumentation und Vorgehen nach ISO Norm; überwiegend harte Kriterien, die gut nachvollziehbar sind.	Durch festgelegte Verfahren und nach ISO Norm; überwiegend harte Kriterien, die gut nachvollziehbar sind.

Quelle: Eigene Darstellung

wenig bekannt sind (DeG Eval 2002). Zudem bleibt zu prüfen, inwieweit materielle Standards für dieses Themenfeld hilfreich sind, um zu einer besseren Vergleichbarkeit und Transparenz der Ergebnisse zu kommen. Damit würden Evaluationen noch wertvoller für die Steuerung und Bewertung von umwelt- und energiepolitischen Maßnahmen und Prozessen. Denkbar wären materielle Standards bezüglich der zu treffenden Annahmen zu technischen Eigenschaften, zum Beispiel Annahmen zur Lebensdauer elektrischer Geräte, wie sie schon in internationalen Gremien diskutiert wurden. Ebenso ließe sich prüfen, ob nicht auch zielgruppenspezifische Standards für spezifische Instrumentenarten zur Vergleichbarkeit beitragen könnten, ohne die Aussagemöglichkeiten an anderen Stellen zu stark zu beschneiden.

Zudem erscheint es in einem komplexen energie- und umweltpolitischen Umfeld wichtig, die Wechselwirkungen von Politikinstrumenten verstärkt in den Blick zu nehmen: Was lässt sich über die Wirkungen einzelner Instrumente sagen, wenn doch immer mehrere zugleich wirken?

Schließlich ist eine stärkere Integration von sozialen, ökonomischen und ökologischen Fragestellungen in Energie- und Umweltevaluationen wünschenswert, um den Ansprüchen einer nachhaltigen Entwicklung besser Rechnung zu tragen.

## Schlussfolgerungen

Das Thema Umweltschutz wird weiter an Bedeutung gewinnen. Insbesondere zum Klimaschutz werden verstärkt politische Aktivitäten und gesellschaftliche Veränderungen notwendig. Dies betrifft alle Handlungsebenen von der Politik über die Wirtschaft bis hin zu den privaten Haushalten. Evaluationen sollen zur Steuerung dieser Lernprozesse in Richtung Nachhaltigkeit verstärkt genutzt werden.

Fehlende oder sehr selten eingesetzte Standards und zu enge, technisch-naturwissenschaftlich geprägte Blickwinkel schränken die Aussagekraft und somit die Nützlichkeit der Ergebnisse ein. Es gibt Chancen für konzeptionell bessere und nützliche Evaluationen im Umwelt- und Energiebereich. Zum Beispiel durch Vorgaben der EU, die Effekte nationaler politischer Instrumente nachzuweisen. Der Wunsch nach vergleichbaren Ergebnissen zwischen den EU-Staaten könnte Standardisierungen der Evaluationssystematik zur Qualitätssicherung fördern.

Eine weitere Herausforderung liegt darin, wie in einem komplexen Querschnittsthema wie dem Umweltschutz das notwendige Zusammenspiel verschiedener Maßnahmen hinreichend abgebildet und bewertet werden kann. Diese Herausforderung wird noch vergrößert, wenn statt einer Umweltevaluation eine Nachhaltigkeitsevaluation im Sinne einer weitgehenden Erfassung von komplexen Wirkungsgefügen angestrebt wird. Dies kann durch die Berücksichtigung der Aspekte Ökonomie, Ökologie, Soziales und die Entwicklung entsprechender Indikatoren geschehen. Voraussetzung ist eine adäquate Methodenentwicklung, welche die hohen Anforderungen durch die Vielfalt

der einbezogenen Aspekte und deren Zuordnung und Gewichtung beinhaltet.

Eine Weiterentwicklung der Methodik durch eine Bestandsaufnahme, Überprüfung und Nutzung der in inter- und transdisziplinärer Arbeit entwickelten Verfahren, Methoden und Instrumente einer Umwelt- beziehungsweise Nachhaltigkeitsevaluation sind erstrebenswerte Schritte (Bergmann et al. 2005).

Ein wichtiger Baustein wäre in Deutschland eine erste umfassende Studie, die aktuell die bisherigen Evaluationen im Themenfeld Umwelt und Nachhaltigkeit zusammenträgt, auswertet und daraus methodische, organisatorische und konzeptionelle Vorschläge entwickelt. Hier besteht deutlicher Forschungsbedarf.

## Anmerkungen

- (1) Dieser Artikel basiert in seinem Kern auf einem gemeinsamen Beitrag des Autors mit Markus Duscha und Wolfgang Meyer zum Thema „Umweltevaluation in Deutschland“ für den von Thomas Widmer, Wolfgang Beyl und Carlo Fabian herausgegebenen Band: Evaluation. Eins systematisches Handbuch. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden 2009.
- (2) Bei EMAS handelt es sich um eine Verordnung der EU, dagegen regelt die International Organisation for Standardization (ISO) mit ihren Nomenreihen weltweit Verfahren der Industrie.

## Literatur

- Beck, U.: Risikogesellschaft. Frankfurt 1986.
- Bergmann, M. u.a.: Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung, Frankfurt 2005.
- Bundesumweltministerium/Umweltbundesamt (Hrsg.): Umweltmanagementsysteme. Fortschritt oder heiße Luft? Frankfurt 2000.
- Deutsche Gesellschaft für Evaluation e.V. (Hrsg.): Standards für Evaluation. Köln 2002.
- Dyllick, T. / Hamschmidt, J.: Wirksamkeit und Leistung von Umweltmanagementsystemen. Zürich 2000.
- Grunwald, A.: Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung. Berlin 2002.
- Jacoby, K.-P. / Schneider, V. / Meyer, W. / Stockmann, R.: Umweltkommunikation im Handwerk. Bestandsaufnahme, vergleichende Analyse, Entwicklungsperspektive. Münster 2005.
- Klemisch, H.: Umweltmanagement und ökologische Produktpolitik. München 2004.
- Klemisch, H. / Potter, P. (Hrsg.): Instrumente nachhaltigen Wirtschaftens in der Unternehmenspraxis. Düsseldorf 2006.
- Meyer, W.: Umweltevaluation. In: Schulz, W. / Burschel, C. / Weigert, M. / Liedtke, C. / Bohnet-Joschko, S. / Kreeb, M. / Losen, D. / Gefßner, C. / Diffenhard, V. / Maniura, A. (Hrsg.): Lexikon Nachhaltiges Wirtschaften. München 2001, S. 433-440.
- Prittitz, V. von: Das Katastrophenparadox. Opladen 1988.
- Statistisches Bundesamt: Umweltnutzung und Wirtschaft. Bericht zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen 2003. Wiesbaden 2003.
- Stockmann, R. / Meyer, W. / Gaus, H. / Kohlmann, U. / Urbahn, J.: Nachhaltige Umweltberatung. Evaluation eines Förderprogramms der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Opladen 2001.

## ■ AUTOR + KONTAKT

**Dr. Herbert Klemisch** ist Leiter und Koordinator des Bereichs „Arbeit und Umwelt“ im Klaus Novy Institut, Köln.

Dr. Herbert Klemisch, Klaus Novy Institut, Corneliusstr. 2, 50678 Köln. Tel.: +49 0221 931207-15, E-Mail: herbert.klemisch@kni.de



(c) 2010 Authors; licensee IÖW and oekom verlag. This is an article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial No Derivates License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.