

## Umweltschutz als interdisziplinäre Aufgabe der Politik

Mai, Manfred

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Zeitschriftenartikel / journal article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:  
GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Mai, M. (1989). Umweltschutz als interdisziplinäre Aufgabe der Politik. *Sozialwissenschaften und Berufspraxis*, 12(1), 4-22. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-35581>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

## **Umweltschutz als interdisziplinäre Aufgabe der Politik**

*Manfred Mai*

### **1. Umweltschutz als Herausforderung für die Systeme "Wissenschaft" und "Politik"**

Der Umweltschutz als politisches Ziel<sup>1)</sup> stellt die politischen Institutionen vor die Schwierigkeit, zum einen eine typische Querschnittsaufgabe zu sein, die in den Zuständigkeitsbereich mehrerer Ressorts unterschiedlicher Ministerien in Bund und Ländern sowie der kommunalen Verwaltung fällt und zum anderen unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen anspricht, die zur Lösung umweltpolitischer Aufgaben notwendig sind. Die Ökologie als "Umweltwissenschaft" ist zur Lösung umweltpolitischer Probleme eher von geringerer Bedeutung, als jeweils die Ökonomie, Rechtswissenschaft, Medizin (vor allem die Toxikologie und Physiologie), Biologie, Ingenieurwissenschaften (vor allem die Verfahrens- und Meßtechnik) und Forstwissenschaft (nur um die wichtigsten umweltpolitischen relevanten Disziplinen zu nennen).

Auch die Sozialwissenschaften leisten konkrete Beiträge für die Umweltpolitik. Umweltpolitik ist zum großen Teil eine Herausforderung an die Fähigkeit des Wissenschaftssystems, eine ganzheitliche Sicht zu entwickeln und interdisziplinär zu kooperieren. Auch andere Politikbereiche sind Querschnittsaufgaben (etwa die Technologie- und Arbeitsmarktpolitik), doch ist die Anzahl der betroffenen Institutionen in der Umweltpolitik besonders hoch, so daß die Umweltpolitik auch eine Herausforderung an das System der Politik darstellt, die analog zum System der Wissenschaften die jeweils spezifische Rationalität und unterschiedlicher Institutionen in einer der Umweltqualität dienlichen Weise zu integrieren bzw. zu optimieren.

---

1) Unter Umweltpolitik wird die "Gesamtheit aller Maßnahmen verstanden, der eine gesunde, menschenwürdige Umwelt sichern, die Naturgrundlagen von nachteiligen Eingriffen schützen und die Folgen schädlicher Eingriffe beseitigen". (Laut Umweltprogramm der Bundesregierung, zitiert in: Wey 1982, S. 6).

## 2. Traditionelle und gegenwärtige Umweltpolitik

Schon im Altertum wird über Umweltverunreinigungen berichtet, mit der man sich in der Regel abfand. Im antiken Griechenland gab es ein Verbot übelriechender Dünste von Gerbereien und Auflagen für Silberschmelzen, hohe Schornsteine zu bauen. Im alten Rom durften die stinkenden Betriebe wie Abdeckereien, Gerbereien und Ölpresen nur jenseits des Tiber ansiedeln. Im Mittelalter wurde durch "Medizinalverordnungen" versucht, die sich aus der Verschmutzung und aus der wachsenden Enge in den Städten ergebenden Gesundheitsgefahren zu begrenzen. In der Medizinalverordnung "Friedrich II. von 1240 befaßte sich der Titel: "De Conservationis Aeris" speziell mit der Reinheit der Luft, die durch "Gottes Willen der Fürsorge des Königs möglichst erhalten werden soll" (vgl. Wiethaup 1966, S. 168).

Da nach der sogenannten Miasma-Lehre im Mittelalter bestimmte Ausdünstungen als Krankheitsursache galten, gab es – im Rahmen der zeitgenössischen Erkenntnismöglichkeiten – eine Reihe von Untersuchungen über die Wechselwirkungen zwischen dem menschlichen Wohlbefinden und den äußeren Lebensbedingungen. Egidius Romanus kam in seinem "Fürstenspiegel" zu dem Ergebnis, daß gutes Wasser und reine Luft die wichtigsten Voraussetzungen für ein gesundes Leben sind. Subjektiv glaubte man sich im Mittelalter (und im Prinzip gilt dies auch für alle Epochen) im Besitz von Kenntnissen über wünschenswerte Umweltbedingungen. Einem wirksamen Schutz vor Immissionen standen im Mittelalter nicht nur die bescheidenen wissenschaftlichen Erkenntnisse über Ursachen und Folgen der Verschmutzung, sondern auch das geringe Interesse der Stadtstaaten im Wege. Die eingangs genannten Probleme des Umweltschutzes als wissenschaftliche und zugleich politische Aufgabe ist also nicht gerade neu.

Ernst zu nehmende Schritte im Sinne einer Umweltpolitik gab es erst ab Mitte des 19. Jahrhunderts, als z.B. in England die sogenannte Rauchplage Gegenstand rechtlicher Regelungen wurde und in Preußen eine vor allem landwirtschaftlich motivierte Immissionsforschung sich etablierte, die die Wirkungen industrieller Abgase auf den Forst-, Tier- und Nutzpflanzenbestand untersuchte. Der "Saure Regen" wurde bereits 1872 durch Robert A. Smith's Buch "Air und Rain" als Begriff geprägt. Eine gesetzliche Verankerung des Immissionsschutzes in Preußen erfolgte 1848 im "Regulativ, die Anlage von Dampfkesseln betreffend", wo die Aufstellung von Dampfkesseln mit der Rauchver-

hütung in Verbindung gebracht wurde, und in der Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes von 1869. Die darin einschlägigen Paragraphen 16 und 25 über die öffentliche Belästigung durch Industriebetriebe wurden erst 1959 und 1960 novelliert.

Die preußische Gewerbeordnung entstand u.a. als eine Reaktion auf die stetigen Auseinandersetzungen zwischen den wirtschaftlichen Interessen der Industriebetriebe, den Klagen der Bevölkerung und den Kontrollwünschen der Behörden. Dieses preußische Gesetzeswerk prägte bis zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 1974, im wesentlichen die Grundstruktur des Immissionsschutzes. Umweltschutz resortierte im wesentlichen bei den für die Gewerbeaufsicht zuständigen Innenministerien (seit 1986 beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bzw. in den neu geschaffenen Umweltministerien der Bundesländer). Das Prinzip der preußischen Gewerbe-polizei, wonach den lokalen Instanzen eine erhöhte Zuständigkeit und Verantwortung beim Immissionsschutz zukam, wurde bis heute im wesentlichen erhalten.

Ein für die heutige Umweltpolitik besonders bedeutsamer Schritt war die Feststellung des königlichen preußischen Obertribunals von 1852, daß "auch ohne besonderes Verschulden der Inhaber einer Fabrik für den Schaden verantwortlich gemacht werden könne, indem er sich über andere Grundstücke verbreitenden Rauch verursachte. Andererseits hatten die Eigentümer der Grundstücke eine Billigungspflicht zumutbarer Immissionen" (Mieck 1967, S. 74 f). Somit wird das Setzen von Umweltstandards zu einem Abwägungsprozeß zwischen dem Nutzen industrieller Produktionen und den dafür in Kauf zu nehmenden Beeinträchtigungen in der Umwelt- und Lebensqualität.

Seit der Gründung der Bundesrepublik gab es zunächst kaum nennenswerte Initiativen zum Umweltschutz. Hervorzuheben ist allerdings der Erlaß der "Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)" 1964. Im wesentlichen gab es nur drei Akteure in der Umweltschutzdiskussion (lt. Wey 1982): Industrie- und Naturschutzverbände; einzelne Politiker (in überparteilichen Initiativen) und einzelne Verwaltungsbeamte. Hervorzuheben ist die "Interparlamentarische Arbeitsgemeinschaft für naturgemäße Wirtschaftsweise (IPA)".

Zu Beginn der 70er Jahre kam es (nicht nur in der Bundesrepublik) zu einem gesellschaftspolitischen Wertwandel, der die Grenzen des

Wachstums und die Endlichkeit der natürlichen Ressourcen einer größeren Öffentlichkeit bewußt werden ließ. 1971 wurde von der Bundesregierung ein Umweltprogramm verabschiedet. Eine deutliche Neuorientierung der Umweltpolitik erfolgte durch die Verabschiedung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes im Jahre 1974, in dem die bisher zersplitterten umweltrelevanten rechtlichen Regelungen zusammengefaßt wurden. Trotz aller Kritik im einzelnen (vor allem an der nach wie vor bestehenden Heterogenität der rechtlichen Regelungen und am Vollzugsdefizit der Umweltpolitik) kann das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) als deutlicher Fortschritt gegenüber den bis dahin geltenden Regelungen bezeichnet werden, die im wesentlichen auf dem preußischen Polizei- und Gewerberecht beruhten. Erhalten blieb der Grundsatz der Gefahrenabwehr (d.h. die Verhütung von Immissionen). Neu hinzugekommen sind das Vorsorge-, Verursacher- und Kooperationsprinzip. Das BImSchG ist insofern ein fortschrittliches Gesetz, als es nicht nur auf die Abwehr von drohenden Gefahren nach polizeirechtlichem Muster beschränkt sondern darauf abzielt, Gefährdungen (Immissionen) möglichst schon beim potentiellen Verursacher zu vermeiden.

### **3. Umweltpolitik als Technikgestaltung**

Ein Kernsatz des BImSchG lautet:

"Genehmigungsbedürftige Anlagen sind so einzurichten und zu betreiben, daß Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird, insbesondere die durch den Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Immissionsbegrenzung". (§ 5.2).

Durch die Verknüpfung der Genehmigung von Anlagen mit dem "Stand der Technik" wird das BImSchG (und im Prinzip die gesamte Umweltpolitik) größtenteils zu einem Recht der Technik und die Umweltpolitik zur Technologiepolitik. Da die Bestimmung des "Standes der Technik" traditionell privatrechtlich organisierten technisch-wissenschaftlichen Verbänden obliegt (vgl. Mai 1988) stellt sich angesichts der zentralen Stellung des "Standes der Technik" im Immissionsschutz die Frage, "ob und inwieweit die Entscheidungsprozesse in der Umweltpolitik auf den Techniker übergehen und durch technisch-ökonomische anstatt durch rechtliche Maßstäbe bestimmt werden" (Osenbühl 1982, S. 16).

In der Umweltpolitik konzentrieren sich nicht nur die Grundprobleme des Verhältnisses zwischen Technik und Recht (das Hinterherhinken rechtlicher Regelungen hinter dem technisch-wissenschaftlichen Fortschritt) sondern auch die Grundprobleme des Verhältnisses zwischen Staat (bzw. Politik) und Technik: Ist der Staat berechtigt, die Technik zu steuern (sofern er dazu überhaupt in der Lage ist<sup>2)</sup>)? Nach welchen normativen Leitzielen soll die Technik gestaltet werden und wer bestimmt in welchen Verfahren diese Leitziele?

Da ein völlig verstaatlichter Umweltschutz mit der bestehenden Verfassungsordnung nicht vereinbar ist, bleiben 3 Arten staatlicher Umweltaktivitäten (vgl. Klopfer 1979, S. 643 f):

- die ökologische Gesamtlenkung (Vorgabe ökologischer Gesamtdaten, Erstellung einer Umweltrechtsordnung, Lenkung von Finanzströmen usw.),
- die ökologische Einzellenkung (Einzeldatenvorgabe und -durchsetzung durch Verwaltung und Rechtssprechung, sowie
- die Eigenvornahme durch den Staat (staatliche Umweltschutzeinrichtungen und Umweltschutzinvestitionen, öffentliche Umweltschutzunternehmen).

Auch diese Argumentation zielt letztlich auf ein Abwägen von unterschiedlichen Werten. Aus diesem Grund lehnt Klopfer die Absolutsetzung des Umweltschutzes ab und plädierte dafür, daß "nur im Rahmen des für den Staat (bzw. für die Volkswirtschaft) finanziell Machbare gefordert werden kann" (a.a.O., S. 645).

An der prinzipiellen – aber nicht ausschließlichen – Zuständigkeit des Staates für die Umwelt – wie für die Technologiepolitik besteht kein Zweifel. Nur der Staat kann für die Kontinuität des Gemeinwesens und für die Sicherung der Lebensgrundlagen zukünftiger Generatio-

---

2) Der Umweltbeauftragte der deutschen BP Repenning sieht die Gefahr einer staatlichen Forschung in ihrer größeren Abhängigkeit von den Politikern, die ihrerseits nicht über einen ausreichenden Sachverstand verfügen, um beurteilen zu können, welche Sachaufklärung zur Beantwortung einer umweltrelevanten Frage erforderlich ist. Die von Repenning weiterhin geäußerte Befürchtung, daß die Ergebnisse der Auftragsforschung nicht ausreichender wissenschaftlicher Kontrolle unterliegen, gilt im Prinzip auch für die Ergebnisse der Industrieforschung. Zur Verminderung des Sachverstandgefälles zwischen dem Staat und der Industrie im Umweltschutz wurde u.a. das Umweltbundesamt gegründet, dennoch stellt Repenning fest, daß "in den Amtsstuben der Behörden hervorragende Wissenschaftler selten zu sein (pflegen)" (Repenning 1983, S. 200).

nen verantwortlich sein. Allenfalls für die Gegenwart kann es für Klopfer (a.a.O., S. 642) "eine Konkurrenz privater und staatlicher Handlungsaktivitäten" geben.

In allen diesen Fällen bleibt der Staat auf den technischen Sachverstand angewiesen, der in der Regel bei den Adressaten der Umweltpolitik, den Anlagenherstellern und -betreibern, aber auch bei den technischen Überwachungsvereinen und technisch-wissenschaftlichen Verbänden vorhanden ist. Von der Bereitschaft dieser Akteure, ihren Sachverstand auch den staatlichen Institutionen zur Verfügung zu stellen, hängt größtenteils der Erfolg der Umweltpolitik ab. Doch mit der Feststellung der staatlichen Zuständigkeit für den Umweltschutz beginnen vor allem für die Exekutive die Probleme des Vollzugs, der Implementation, der Kontrolle und der Zuständigkeitsstrukturen. Ohne konstruktive Kooperation mit den betroffenen Adressaten ist jede (Umwelt-) Politik zum Scheitern verurteilt. Ein wichtiges Ziel muß daher für den Staat sein, neben der Schaffung einer optimalen Zuständigkeitsstruktur auch die Eigenmotivation der Betroffenen an einer hohen Umweltqualität zu fördern.

Die Adressaten der Umweltpolitik sind in erster Linie die Industriebetriebe aller Branchen, wobei der Chemischen Industrie und Energiewirtschaft naturgemäß ein erhöhter Stellenwert zukommt. Ohne ihre aktive Mitwirkung droht jede umweltpolitische Maßnahme unterlaufen zu werden, ohne daß der Staat glaubhaft mit Sanktionen drohen kann sofern entsprechende Verstöße überhaupt festgestellt werden. Die qualitative und quantitative Überforderung staatlicher Behörden gerade im Umweltschutz ist fast sprichwörtlich (vgl. Mayntz/Hucke 1978 und Mayntz/Bohne/et al. 1978).

Trotz der Bedeutung politisch-administrativer Strukturen für eine wirksame Umweltpolitik ist eine bessere Umweltqualität letztendlich nur erreichbar, wenn die Immissionsmengen an ihren jeweiligen Quellen vermindert werden. Keine noch so ausgefeilte Verwaltungsstruktur oder Rechtsverordnung ist allein in der Lage, für eine geringere Umweltbelastung zu sorgen, wenn nicht entsprechende Techniken zur Immissionsminderung zur Verfügung stehen, die zudem – und das ist die Gretchenfrage der Umweltpolitik – für die Anlagenbetreiber wirtschaftlich vertretbar sind. Eine Schwäche des BImSchG ist es, daß durch die Klausel der wirtschaftlichen Vertretbarkeit immissionsmindernde Techniken für ökologisch notwendige Maßnahmen zu Gunsten

der betriebswirtschaftlichen Rentabilität unterlassen werden. Populär wird das auf die (in dieser Form meist unrealistischen) Alternative reduziert: Saubere Umwelt oder sichere Arbeitsplätze<sup>3)</sup>.

Die wirtschaftliche Vertretbarkeit spielt in der Umweltpolitik auf zwei Ebenen eine entscheidende Rolle: Zum einen geht es um die Wirtschaftlichkeit von betrieblichen Investitionen in umweltgerechte Produktionsverfahren oder Rückhaltetechnologien (sogenannte end-of-pipe-Techniken) und zum anderen geht es um die implizite und nicht transparente Wirtschaftlichkeitsbewertung bei der Formulierung des "Standes der Technik". Durch die Verbindung des Immissionsrechtes mit dem "Stand der Technik" wird die Bewertung der Wirtschaftlichkeit den sachverständigen Ausschüssen technisch-wissenschaftlicher Verbände überlassen, denen allerdings formalrechtlich nicht die Bewertung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit obliegt. Dieses ist vielmehr die ureigene Angelegenheit der Politik bzw. der Rechtsprechung.

Das Konzept des "Standes der Technik" stellt durch diese implizite und für die bewertenden Instanzen kaum nachvollziehbare Wertungen ein Dilemma dar: Einerseits sind die für die Bewertung zuständigen Institutionen auf den Sachverstand technischer Experten (der sich in technischen Regeln oder Einzelgutachten konkretisieren kann) angewiesen. Andererseits müssen dadurch Bewertungen hingenommen werden, die allein schon auf Grund der Zusammensetzung der Sachverständigengremien nicht die Legitimation haben können, sämtliche Aspekte der Bewertung und Abwägung unter Berücksichtigung der generellen umweltpolitischen Leitziele mit zu berücksichtigen. Der "Stand der Technik" ist also nicht das, was technisch (sozusagen um jeden Preis) prinzipiell möglich ist, sondern das, was die industriellen Praktiker als Stand der Technik nach ihren Vorstellungen für vertretbar halten.

Ein Vertreter der Gewerbeaufsicht brachte diesen Sachverhalt auf die prägnante Formel: "Der derzeitige Status des Standes der Technik stellt eine Alibifunktion für die Industrie dar, denn "Stand der Technik" ist nicht das, was die Industrie kann, sondern das, was sie *will*" (Pütz 1980, S. 17).

3) "Wer Umweltschutz in einem positiven oder negativen Zusammenhang mit Beschäftigung bringt (...) ist Knecht einer von der ökonomischen Theorie aufgeworfenen falschen Fragestellung, mit der die Gesellschaft daran gehindert wird, das zu tun, was sie für erstrebenswert hält". (Maier-Rigaud 1988, S. 93).



Das Wirtschaftlichkeitsargument ist in kaum einen Bereich der technischen Normsetzung auf das Ergebnis gewichtiger als im Immissionschutz. Nur der seit Jahren mit einer technischen Anlage beschäftigte Techniker oder Ingenieur kann wirklich wissen, was technisch möglich ist, allerdings bestimmen die "Grenzen seiner Objektivität der Vorstand des betroffenen Unternehmens" (Debelius 1984, S. 260).

In der Bestimmung und Rezeption des Standes der Technik zeigt sich das klassische Muster wissenschaftlicher Politikberatung, allerdings mit dem Unterschied, daß z.B. es in Anhörungen im Vorfeld einer Gesetzgebung ausdrücklich erwünscht ist, die Einschätzung der betroffenen Verbände usw. zu erfahren und nicht unbedingt die wissenschaftliche Wahrheit. Damit verbindet sich die Hoffnung des Gesetzgebers, die unterschiedlichen Adressaten als Verbündete zu gewinnen, indem deren Interessen und Einschätzungen berücksichtigt werden. Im Prinzip geht es auch bei der Ermittlung des Standes der Technik (wie er sich z.B. in der TA Luft in Form von Grenzwerten für bestimmte Immissionen – idealtypisch – konkretisieren soll) um die Mitwirkung der Adressaten. De facto ist der Stand der Technik das Ergebnis eines Außenhandlungsprozesses zwischen unterschiedlichen Interessen. Konsequenterweise müßte daher das ingenieurwissenschaftliche Konstrukt vom "Stand der Technik" als Summe technischen Erfahrungswissens aufgegeben werden. Während es in der Vorbereitung von Gesetzen (z.B. aktuell zur Gesundheitsreform) von Seiten des Staates um eine gewollte Vermengung von Sachverstand und Interessenvertretung der Akteure geht, ist bei der Rezeption des Standes der Technik durch die Exekutive und Verwaltungsgerichte die Rollenverteilung zwischen Sachverständigen und Richtern eine andere. Die Wertungskompetenz liegt eindeutig bei einem Verwaltungsrichter, wenn es z.B. um die Bewertung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit einer technischen Nachrüstung zum Zwecke der Immissionsminderung geht, während sich die Rolle der Sachverständigen ausschließlich auf die Darstellung des Standes der Technik beschränkt. Diese prozeßrechtlich festgelegte Rollenverteilung zwischen Richtern und Sachverständigen wird unterhöhlt, wenn im Stand der Technik bereits implizite Wertungsprozesse enthalten sind, die sich zudem fast nur auf die betriebswirtschaftliche Rentabilität beschränken. Dieses Unbehagen seitens der Verwaltungsgerichtsbarkeit gegenüber der Rezeption des Standes der Technik zeigt sich in der rechtlich relevanten hierarchischen Abstufung zwischen den Begriffen: "Stand von Wissenschaft und Technik", "Stand der Technik",

"Angewandter Stand der Technik" usw. (vgl. Winckler 1982, S. 2125 ff und Rittstieg 1982, S. 14 ff).

Mit dieser Begriffsvielfalt soll dem Bedürfnis nach strengeren Auflagen bei den gefährlicheren Immissionen (z.B. im Strahlenschutz – und im Atomgesetz) Rechnung getragen werden, die zwar juristisch plausibel (je größer das technische Gefährdungspotential und je höher die Bewertung des gefährdeten Gutes, desto strenger die Anforderungen an die Sicherheit, vgl. Bender 1979), aber wissenschaftstheoretisch nicht zu rechtfertigen ist, da in den unterschiedlichen Synonymen des "Standes der Technik" eine falsche Hierarchie zwischen Technik einerseits und Wissenschaft andererseits unterstellt wird. Technik ist aber nicht angewandte Naturwissenschaft und folglich ist der Stand der Technik nicht eine weniger präzise Fassung eines physikalischen Naturgesetzes. Letztere sind entweder richtig oder falsch; technische Regeln und auch der Stand der Technik sind weder "richtig" noch "falsch", sondern folgen einer grundsätzlich anderen Rationalität.

Überlagert wird die Problematik der Ermittlung des Standes der Technik und seiner juristischen Rezeption durch die unterschiedlichen professionellen Leitbilder von Juristen und Ingenieuren. Nicht zufällig sind die den Stand der Technik ermittelnden technisch-wissenschaftlichen Verbände mehr oder weniger auch Berufsverbände von Ingenieuren und die Erarbeitung von technischen Regeln (Normen und Richtlinien) ist ein wichtiger Bestandteil professioneller Selbstverantwortung (vgl. Mai 1988). Die Gleichsetzung von Sachkompetenz und Wertungskompetenz gehört zum Kernbestand des ingenieurtypischen Habitus (vgl. Mai 1989, S. 124 ff). Andererseits gehört der Anspruch auf alleinige Wertungskompetenz zum Habitus der in der Justiz und Verwaltung tätigen Juristen, wobei sie dem "Fachmann" lediglich eine untergeordnete Gehilfenstellung für die Lösung von Detailproblemen zugestehen. Das auch aus anderen Politikbereichen bekannte Problem der Kooperationschwierigkeiten zwischen Ingenieuren und Juristen ist auch in der Umweltpolitik virulent. Eine kritischere Revision ihrer jeweiligen professionellen Leitbilder könnte zu einer konstruktiven Kooperation beider Berufsgruppen nicht nur in der Umweltpolitik beitragen.

Als ein Fazit bleibt festzuhalten, daß durch die Angewiesenheit der Umweltpolitik auf technische Sachverständige (entweder durch direkte Einzelgutachter oder indirekt durch die Rezeption des in technischen

Regeln festgehaltenen "Standes der Technik") die Bemühungen um eine bessere Umweltpolitik zum großen Teil von den Möglichkeiten der technischen Entwicklung abhängen.

Damit wird keineswegs dem Technikdeterminismus das Wort geredet sondern daran erinnert, daß es trotz aller ökonomischen, sozialen, politischen, kulturellen und rechtlichen Rahmenbedingungen der Technikgenese einen von anderen Rationalitäten weniger berührten Bereich technischer Entwicklungslogik gibt, die von ihren frühen Phasen (Invention und Innovation) zu späteren hin (Diffusion) abnimmt.

Erst wenn ein technisches System gewisse Konturen (z.B. Nutzungsoptionen) annimmt, ist es auch für politische Institutionen im vollen Umfange bewertbar: Wer – außer Science-Fiction Autoren – hätte sich zum Zeitpunkt der Innovationen: Transistor, integrierte Schaltkreise und Mikro-Chip träumen lassen, daß durch deren massenhafte Anwendung die Welt verändert wird? Welcher Industriesoziologe dachte die Folgen dieser Innovationen für die Arbeitsorganisation, Arbeitsinhalte und letztlich für den Begriff der Arbeit selbst in einer Weise voraus, daß er den Entwicklern von integrierten Schaltkreisen halbwegs hätten sagen können, könnte, welche drohende Folgen des massenhaften Mikroelektronikeinsatzes die Entwickler und Konstrukteure mitbedenken sollten?

Diese Feststellung, daß technische Systeme immer erst einen gewissen Reifegrad haben, bevor ihre Folgen für die Umwelt und Gesellschaft deutlich werden, bedeutet, daß möglichst frühzeitig die Technikentwickler Vorgaben über wünschenswerte oder zu vermeidende Effekte erhalten müssen. Das theoretische Konzept der "innovativen Technikbewertung" (vgl. VDI 1989, Teil 4) ist in der Praxis nicht leicht zu realisieren: Zu groß scheint die Eigendynamik der durch den internationalen Wettbewerb motivierten industriellen Entwickler gegenüber externen normativen Vorgaben, wobei es ein weiteres Problem ist, die Vorgaben und Ziele über eine wünschenswerte Zukunft zu definieren.

#### **4. Erweiterung wissenschaftlicher und professioneller Leitbilder**

Eine Möglichkeit, die Chance umweltverträglicher Technik zu erhöhen, ist die Erweiterung der bislang überwiegend auf technische und (einzel-) wirtschaftliche Effizienz orientierten Paradigmen der Ingenieurwissenschaften. Ökologische Zielparameter (Immissionsminde-

zung, Ressourcenschonung, umweltgerechte Entsorgung) sollten in einem erweiterten Paradigma berücksichtigt werden. Eine umweltgerechte Technikgestaltung würde dann die Optimierung ökologischer, wirtschaftlicher und technischer Werte sein. Die Verinnerlichung eines entsprechenden Leitbildes bei den Ingenieuren ist eine Voraussetzung für die Wirksamkeit dieses mehrdimensionalen ökotechnischen Technikverständnisses.

Auch eine weitere Berufsgruppe müßte ihr professionelles Leitbild ändern, wenn ökologische Zielvorgaben in der Praxis Erfolg haben sollen: die Landwirte.

Die in der umweltgerechten Agrarpolitik (auch dieser Politikbereich ist hochgradig ökologisch relevant) notwendige Kurskorrektur steht dem Leitbild des traditionellen Landwirts entgegen: Nicht mehr die Erzeugung von Nahrungsmitteln in möglichst großem Umfang ist ökologisch sinnvoll, sondern der Erhalt gesunder Umweltgüter (vgl. Glück 1988, S. 20). Die Landwirtschaft und die Bauern haben diesen veränderten Stellenwert der Umweltqualität gegenüber der Nahrungsmittelproduktion kaum in die Praxis umgesetzt. Die Parallele zwischen den Leitbildern der Landwirte und denen der Ingenieure in bezug auf eine ökologisch notwendige Orientierung ist offensichtlich.

Ökologisch orientierte Leitbilder von besonders betroffenen Berufsgruppen sind zwar wichtig für eine bessere Umweltqualität, doch am wichtigsten ist letzten Endes die Frage der Wirtschaftlichkeit umweltgerechter Produktionsverfahren und Produkte.

## **5. Umweltschutz und Wirtschaft**

Eine empirische Studie über den Zusammenhang zwischen der Auswahl unterschiedlicher Technologien (präventive Technologien gegenüber end-of-pipe-Technologien) und unterschiedlichen betriebs- und volkswirtschaftlichen Rahmenbedingungen hat Zimmermann 1985 vorgelegt. Auf den kleinsten Nenner gebracht lautet sein Ergebnis, daß die "notwendigen Bedingungen" für eine Steigerung der Qualität im Umweltschutz im Sinne integrierter Prozesse (...) eine positive Entwicklung (...) des Investitionsklimas an sich (ist). Je besser dieses ist, um so größer werden auch die Aussichten in Richtung auf umweltfreundlicher Modernisierung des Anlagenkapitals einer Volkswirtschaft sein". (Zimmermann 1985, S. 92).

Für die Umweltpolitik stellt sich sowohl in bezug auf die Technik als auch auf die Wirtschaft das Problem, wie gesellschaftliche Ziele zumindest teilweise von der Technik und von der Wirtschaft internalisiert werden können. Systemtheoretisch kann man die Technik und die Ökonomie als zwei unterschiedliche selbstreferenzielle Teilsysteme der Gesellschaft interpretieren. Die Frage lautet nun, "wie in die zirkulär geschlossene Operationsweise einer modernen Ökonomie (bzw. Technik - M.M.) Nebenzwecke hineinassoziert werden können, ohne die in einer differenzierten Gesellschaft unabdingbare Autonomie der Ökonomie zu zerstören"? (Willke 1987, S. 157).

Um bestimmte Effekte in den Teilsystemen "Technik" und "Ökonomie" zu erzielen, müssen die "systemischen Operationsweisen" (a.a.O. S. 168) angesprochen werden, da autopoetische Systeme zu eigenen Operationen nur angeregt, "nicht aber determiniert werden können".

Konkret bedeutet dies für das Teilsystem "Technik", daß eine umweltverträgliche Technik nur dann eine Chance hat, wenn sie auch technischen Effizienzkriterien genügt, und für das Teilsystem "Ökonomie", daß die Ökologie nur dann eine Chance hat, wenn sie (auch) wirtschaftlich ist.

Doch von der theoretischen Höhenluft nun zurück in die Praxis: Was haben die am Gemeinwohl orientierten umweltpolitischen Zielvorgaben in der Technik und in der Wirtschaft bis jetzt erreicht und was bleibt zur Verbesserung der Umweltqualität weiterhin zu tun? (Die Vereinigung der Bereiche Technik und Wirtschaft ist nur teilweise identisch mit der Industrie; es gibt auch eine nichtindustrieller Verwertungslogik folgende Technikentwicklung)

Ansätze eines neuen Leitbildes der Ingenieurwissenschaften, wonach Technikgestaltung als Optimierung zwischen mehreren (auch ökologischen) Zielsetzungen begriffen wird, sind in der theoretischen Literatur unübersehbar (bezüglich ökologischer Zielorientierung vgl. z.B. VDI-Kommission Reinhaltung der Luft 1987).

Der Verfahrenstechniker Brauer (1987, S. 144 ff) fordert für jeden Ingenieur den "ökologischen Imperativ": Er gebietet dem Ingenieur, alle seine Tätigkeiten so zu planen und auszuüben, daß die Welt, in der wir leben, keinen erkennbaren Schaden nimmt" (a.a.O., S. 160). Gerade die Verfahrenstechnik, das Chemieingenieurwesen und die

Umwelttechnik als Teildisziplinen der Ingenieurwissenschaften haben beachtliches geleistet, um die in chemischen Prozessen industriellen Maßstäbe zwangsläufig entstehenden Immissionen auf ein Minimum zu senken. Das Ideal ist ein völlig geschlossener Stoffkreislauf, bei dem keine umweltgefährdenden Zwischen- oder Nebenprodukte entstehen.

Nur für Gesinnungsethiker ist die Frage von Interesse, ob die Verfahrenstechnik von selbst darauf gekommen wäre oder ob erst externe politische Anstöße (Verbotsandrohungen usw.) nötig waren, damit die Technik und ihre Macher schließlich sagen konnten: "Umweltschutz ist ein Thema zunächst vorrangig der Ingenieurwissenschaft" (Johann 1987, S. 51).

Während die Rechtswissenschaft und die Technik im Prinzip auf die ökologische Herausforderung reagiert haben, indem sie Umweltqualität als ihre Aufgabe (wenngleich unter Verzicht einer konstruktiven interdisziplinären Kooperation) definieren, so ist die Industrie erst in jüngster Zeit dazu übergegangen, in der ökologischen Herausforderung mehr zu sehen, als nur ein öffentlichkeits-wirksames Lippenbekenntnis. In den letzten Jahren mehren sich die Stimmen industrieller Manager, die über eine ökologisch gerechte Umorientierung des unternehmerischen Handelns laut nachdenken und den Umweltschutz zur Chefsache erklärt haben. Da jedoch der Umweltpolitik zu sehr der Geruch des Kostenträchtigen und Technikfeindlichen anhaftet und die Ökologiebewegung in der Industrie den Hauptverursacher der Umweltschädigungen sieht, ist die größtenteils abwehrende Haltung der Wirtschaft gegenüber ökologischen Themen verständlich. Doch scheint sich jetzt sowohl auf seiten der Ökologie als auch auf seiten der Industrie – zumindest bei einigen ihrer Vertreter – die Erkenntnis durchzusetzen, daß eine ökologische Orientierung durchaus in den Rahmen der Marktwirtschaft paßt; das marktwirtschaftliche System scheint bei einem Vergleich mit RGW-Staaten für die Lösung der Umweltprobleme sogar als das eindeutig überlegene. Zu fragen ist allerdings, ob das Prinzip der freiwilligen Selbstverantwortung der Unternehmen ausreicht, das ökologisch notwendige zur Erhaltung der Umwelt zu gewährleisten und wie das öffentliche Interesse an einer weiteren Verbesserung der Umweltqualität mit dem betrieblichen Interesse der Anlagenrentabilität in Einklang gebracht werden kann. Aus der Sicht eines umweltbewußten Unternehmens ist die ökologische Wende in Politik und Gesellschaft auch ohne ethischen Anspruch nüchtern als eine Änderung des unternehmerischen Umfeldes zu verstehen, auf die

man eben mit unternehmerischen Mitteln reagieren muß: "Schon wer ein reiner Profitmaximierer ist, sollte Interesse am Umweltschutz haben. Energie-, Wasser- und Rohstoffsparprogramme senken Kosten und erhöhen Marktchancen für umweltschonende Produkte" (Zitat in: Managermagazin 11/1988, S. 252).

Versicherungskonzerne haben längst Konzepte für ein maßgeschneidertes betriebliches Risikokonzept im Angebot. Vielleicht sind diese Aktivitäten die sichersten Hinweise darauf, daß es die Industrie ernst nimmt, da von Störfällen letztendlich niemand profitiert und die möglicherweise durch veraltete Produktionsanlagen eingesparten Beträge durch gestiegene Beiträge zur Umwelthaftpflicht in Frage gestellt werden, so daß es im Ergebnis für den Betrieb lohnenswert ist, möglichst risiko- und immissionsarm zu produzieren. Der Politik kann das gestiegene Bewußtsein in der Wirtschaft für ökologische Fragen nur recht sein, da es die politischen Kosten für die Durchsetzung politischer Maßnahmen senken hilft. Doch darf nicht vergessen werden, daß es nach wie vor Aufgabe der Politik bleibt, umweltpolitische Ziele im Interesse der Gesamtgesellschaft zu formulieren und unter Abwägung aller Aspekte mit geeigneten Instrumenten durchzusetzen. Dies wird auch weiterhin einen ständigen Dialog mit der Wirtschaft erfordern. Nur ökologische Fundamentalisten wollen aus prinzipiellen Gründen nicht an eine ökologische Erneuerung des Industriesystems im Rahmen der Marktwirtschaft glauben und es für verwerflich halten, daß die Umweltschutzindustrie nicht nur Arbeitsplätze schafft sondern auch (vor allem durch Exporte) Gewinne erwirtschaftet. Der Verzicht auf das industrielle Know how in der Umwelttechnik und auf das Bargaining zwischen Staat und Industriebetrieben dürfte kaum geeignet sein, eine bessere Umwelt- und letztlich Lebensqualität – zu garantieren.

## 5. Resümée

Umweltschutz wurde in diesem Aufsatz unter dem Aspekt der Herausforderung für Politik und Wissenschaft diskutiert. Beide Teilsysteme der Gesellschaft haben auf ihre Weise darauf reagiert: Die Politik hat durch die Vereinheitlichung des Umweltrechtes im BImSchG und durch die Zugrundelegung des Vorsorge-, Verursacher- und Kooperationsprinzips ein im Prinzip modernes Umweltrecht geschaffen. In Bund und Länder wurden neue Institutionen (die Umweltministerien

und das Umweltbundesamt) sowie neue Ressorts in bestehenden Institutionen mit ökologischer Orientierung geschaffen.

Die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen haben – jede für sich – das Umweltthema entdeckt; die notwendige interdisziplinäre Orientierung steckt aufgrund der unterschiedlichen einzelwissenschaftlichen Paradigmen und Leitbilder der jeweiligen Wissenschaftler bestenfalls in den Anfängen. Trotz dieser Reaktionen des politischen und wissenschaftlichen Systems kann nicht übersehen werden, daß die erfolgte Umorientierung z.T. weit hinter dem unter konsequenten ökologischen Gesichtspunkten Gebotenen zurückbleibt.

Die grundlegenden Einsichten in der Notwendigkeit einer ökologisch orientierten Politik bzw. Wissenschaft wurden fast gleichzeitig mit dem Entstehen der gesellschaftlichen Entdeckung des Umweltthemas formuliert: Picht warnte schon 1972 vor der "Zersplitterung der Wissenschaft in Spezialfächer", der im "Bereich der Politik die Zersplitterung der Kompetenzen (entspricht)" und forderte "die Anpassung der politischen und wissenschaftlichen Struktur an die Struktur des ökologischen Systems" und nicht umgekehrt (Picht 1972, S. 313).

Wälde (1974) ließ sich von der "bunten Palette vorhandener Möglichkeiten (...) nicht darüber hinwegtäuschen, daß mangels koordinierter Blickrichtung, mangels Zielklarheit und mangels Kenntnis über den Wirkungszusammenhang von rechtlich-öffentlichen Steuerungsmitteln auf den marktwirtschaftlichen Prozeß, Umweltschutz sich auf dem suboptimalen Holzweg allgemeinen Wirrwars bewegt" (Wälde 1974, S. 589). Konkreter wurde Wegener (1974), der im gesamten Planungsprozeß "Vorsorge zur Vermeidung von Umweltschäden von jedem Planungsträger auf jeder Planungsebene" (a.a.O., S. 331) forderte; eine obligate Umweltverträglichkeitsprüfung sollte die "der Planung immanenten Ermessungsspielräume transparent machen".

Dennoch dürfte auch heute noch das 1978 angefertigte Gutachten des Bundesrechnungshofes im wesentlichen zutreffen, als er die Gefahr der fachspezifischen Zersplitterung der Umweltforschung kritisierte und die Zusammenführung der umweltbezogenen Ressortforschung nach einer einheitlichen Zielsetzung forderte, wobei die "Instrumente der wissenschaftlichen Beratung (...) so konstruiert seien (sollten), daß sie die Koordinierung und Rationalisierung der gesamten umweltrelevanten Forschung erleichtern" (a.a.O., S. 274 f).



Hat also Luhmann (1986) doch Recht, wenn er die Unfähigkeit der Gesellschaft, auf Umweltprobleme angemessen zu reagieren, feststellt? Das Hinterherhinken der politischen und wissenschaftlichen Reaktionen und ihre mangelnde interdisziplinäre Kooperation sind keine Belege für die von Luhmann behauptete *prinzipielle* Unfähigkeit der Gesellschaft, auf die ökologische Herausforderung zu reagieren. Unzweifelhaft ist jedoch, daß eine am Gemeinwohl orientierte Umweltpolitik prinzipiell möglich und notwendig ist. Die Frage ist nur, ob es der Politik gelingen kann, ihre ureigenste Aufgabe auch in bezug auf die Umweltqualität zu erfüllen: "Wenn es wegen der spezifischen Rationalität der gesellschaftlichen Bereiche nicht möglich erscheint, Verantwortlichkeiten gegenüber Technikfolgen auszumachen (und *deshalb* die Verantwortung auf die Politik *übertragen* wird), dann kommt die Politik folgerichtig in den Zwang, zur Realisierung *ihrer* Verantwortung den einzelnen Bereichen *Mitverantwortlichkeiten* zuzuschreiben" (Böhret 1988, S. 102).

Neben den traditionellen Instrumenten der Umweltpolitik (Steuerpolitik, TA Luft, Umweltverträglichkeitsprüfung, Großfeuerungsanlagenverordnung usw.) wird es in Zukunft verstärkt darauf ankommen, die ebenso traditionellen Grenzen dieser Instrumente zu überwinden, indem man die betroffenen Teilsysteme (vor allem die Technik und die Wirtschaft) dazu motiviert, die Umweltqualität auch zu ihren eigenen Angelegenheiten zu erklären. Auch für die Umweltpolitik gilt, "daß die intelligente Gesellschaft keine zentral gesteuerte sein kann, sondern sich aus einer Unzahl selbst regulierender, d.h. relativ autonomer Teilsysteme zusammensetzen muß, wenn der Schaden aus Fehlsteuerungen einigermaßen begrenzt werden soll". Damit wird die Gesellschaft durch politische Institutionen "eher symbolisch als faktisch zusammengehalten", aber dieses Steuerungsmuster kombiniert hinlänglich Leistungs- und Lernfähigkeit mit einer Art Schadensbegrenzung, die die historischen Versuche zentraler politischer Steuerung vermissen lassen" (Hondrich 1988).

## Literatur

- Bergedorfer Gesprächskreis: Die ökologische Wende – hat sie noch Chancen? Protokoll Nr. 85 (1988) hrsgg. von der Körber-Stiftung, Hamburg-Bergedorf.
- Brauer, H.: Verfahrenstechnik in der Luftreinhaltung – neue Ziele und Methoden. In: VDI-Kommission (Hrsg.) 1987, S. 144 - 165.

- Böhret, C.: Technikfolgen als Problem für die Politiker. In: Ch. Zöpel (Hrsg.), *Technikkontrolle in der Risikogesellschaft*. Bonn 1988.
- Debelius, J.: Technik und Recht. Wechselwirkungen und Perspektiven. *Zeitschrift des Gas- und Wasserfaches GWF* 125 (1984) S. 259 - 262.
- Der Präsident des Bundesrechnungshofes: *Gutachten über das Zusammenwirken der beteiligten auf dem Gebiet des Umweltschutzes beim Bund*. Berlin 1978.
- Feldhaus, G.: Konturen eines modernen Umweltschutzrechtes. Von der Gewerbeordnung bis zum BImSchG. *Die öffentliche Verwaltung* 1974, S. 613 - 625.
- Feldhaus, G.: Zumutbarkeitsgrenzen als Wege zur Konfliktlösung am Beispiel des Immissionsschutzrechtes. *Deutsches Verwaltungsblatt* 1979, S. 301 - 307.
- Hondrich, K.-O.: Zukunftsvisionen für die Industriegesellschaft. In: *Wochenbeiträge der FAZ* vom 30.4.1988.
- Johann, H.-P.: Die Bedeutung der VDI-Richtlinien für die betriebliche Praxis und für die berufliche Tätigkeit des Ingenieurs. In: *VDI-Kommission (Hrsg.)* 1987, S. 37 - 60.
- Karl, S.: Deutsches Immissionsschutzrecht seit 1870 bis zum BImSchG 1974. Ein rechtsgeschichtlicher Überblick. *Technikgeschichte* 1980, S. 20 - 39.
- Kloepfer, M.: Staatsaufgabe Umweltschutz. *Deutsches Verwaltungsblatt* 1979, S. 639 - 645.
- Kölble, J.: Staat und Umwelt. Zur Grundstruktur des rechtlichen Instrumentariums der Umweltsicherung. *Die öffentliche Verwaltung* 1977, S. 1 - 11.
- Küppers, G./Lundgreen, P./Weingart, P.: *Umweltforschung - Die gesteuerte Wissenschaft? Eine empirische Studie zum Verhältnis von Wissenschaftsentwicklung und Wissenschaftspolitik*. Frankfurt 1978.
- Lukes, R.: Funktion und Verwendung unbestimmter Rechtsbegriffe im technischen Sicherheitsrecht, insbesondere im Umweltschutzrecht. In: *Gesellschaft für Umweltrecht (Hrsg.): Dokumentation zum Kolloquium: Technik als Rechtsquelle am 27.3.1980 in Düsseldorf*, S. 36 - 58.
- Mai, M.: *Soziologische Fragen der Technischen Normung. Sozialwissenschaften und Berufspraxis* 1988, S. 115 - 127.
- Mai, M.: *Die Bedeutung des fachspezifischen Habitus von Ingenieuren und Juristen in der wissenschaftlichen Politikberatung. Zur Soziologie von Technik und Recht mit besonderer Berücksichtigung des Bundesimmissionsschutzgesetzes*. Bern und Frankfurt 1989.

- Mayntz, R./Hucke, J.: Gesetzesvollzug im Umweltschutz – Wirksamkeit und Probleme. Zeitschrift für Umweltpolitik 1978, S. 217 -247.
- Mayntz, R./Bohne, E./Derlien, H.U./ Hesse, B./ Hucke, J.: Vollzugsprobleme der Umweltpolitik. Stuttgart 1978.
- Mieck, I.: Luftverunreinigung und Immissionsschutzgesetz in Preußen bis zur Gewerbeordnung 1869. Technikgeschichte 1967, S. 36 - 78.
- Pütz, M.: Die Rolle des Begriffes "Stand der Technik" in Genehmigungsverfahren, dargestellt an Beispielen aus der Praxis. In: VDI-Kommission (Hrsg.) Informationssymposium 1980.
- Repenning, K.: Neue Wege der Luftreinhaltung. Zeitschrift für Umweltpolitik 1983, S. 195 - 208.
- Salzwedel, J.: Risiko im Unterricht – Zuständigkeiten, Verfahren und Maßstäbe der Bewertung. In: Gesellschaft für Umweltrecht (Hrsg.), Dokumentation zur 10. wissenschaftlichen Fachtagung am 14./15.11.1986 in Berlin. Köln/Berlin/Bonn 1987, S. 89 - 97.
- Sellner, D.: Zum Vorsorgegrundsatz im Bundesimmissionsschutzgesetz. Neue juristische Wochenschrift 1980, S. 1255 - 1261.
- Soell, H.: Der Grundsatz der wirtschaftlichen Vertretbarkeit im BImSchG. In: Gesellschaft für Umweltrecht (Hrsg.): Dokumentation zur 2. wissenschaftlichen Fachtagung am 4.11.1978 in Berlin. (Manuskript).
- Schmitt-Glaeser, W./Meins, J.W.: Recht des Immissionsschutzes. Königsstein 1982.
- Thoenes, H.W.: Abwägungskriterien bei der Feststellung des Standes der Technik und ihre Bewertung. In: VDI-Kommission (Hrsg.), 1987, S. 89 - 109.
- Verein Deutscher Ingenieure – Kommission Reinhaltung der Luft (Hrsg.): Wege und Ziele der Luftreinhaltung in der modernen Industriegesellschaft. 30 Jahre VDI-Kommission RdL. Vorträge des Festkolloquiums und der Fachtagung am 17. und 18. März 1987 in Düsseldorf.
- Verein Deutscher Ingenieure – Kommission Reinhaltung der Luft (Hrsg.): Aktuelle Probleme der Richtlinienarbeit zur Immissionsminderung – insbesondere unter Berücksichtigung unbestimmter Rechtsbegriffe. Informationssymposium vom 13.10.1980 in Düsseldorf (Manuskript).
- Verein Deutscher Ingenieure: Empfehlungen zur Technikbewertung, Richtlinien-Gründruck 3780. (1989).

- Wälde, Th.W.: Recht und Umweltschutz. Das Erfordernis eines mehrdimensionalen und integrierten Ansatzes im Rechtsdenken. Archiv des öffentlichen Rechtes 1974, S. 585 - 627.
- Wegener, G.: Umweltverträglichkeitsprüfung im Rechtssystem. Deutsches Verwaltungsblatt, 1974, S. 237 - 332.
- Wiethaup, H.: Über die geschichtliche Seite der Luftverschmutzung. Zentralblatt für biologische Aerosolforschung 1966, S. 166 -175.
- Willke, H.: Kontextsteuerung und Re-Integration der Ökonomie – zum Einbau gesellschaftlicher Kriterien in ökonomische Rationalität. In: M. Glagow/H. Willke (Hrsg.): Dezentrale Gesellschaftsteuerung. Probleme der Integration polyzentrischer Gesellschaft. Pfaffenweiler 1987, S. 155 - 172.
- Zimmermann, K.: "Präventive" Umweltpolitik und technologische Anpassung. Internationales Institut für Umwelt und Gesellschaft im Wissenschaftszentrum Berlin. discussion papers 85/8.

Dr. Manfred Mai/  
VDI-Hauptgruppe/  
Bereich Technikbewertung  
Graf-Recke Str. 84  
4000 Düsseldorf