

chnik
mwelt
nergie
echt

Herausgeber:
Ulrich Battis
Eckard Rehbinder
Gerd Winter

Band 1: Gerd Winter (Hrsg.)

Grenzwerte

Interdisziplinäre Untersuchungen
zu einer Rechtsfigur des Umwelt-, Arbeits- und
Lebensmittelschutzes

Werner-Verlag

1. Auflage 1986

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Grenzwerte: Interdisziplinäre Untersuchungen zu einer Rechtsfigur des Umwelt-, Arbeits- und Lebensmittelschutzes, hrsg. von Gerd Winter. – Düsseldorf; Werner, 1986. (Umweltrechtliche Studien 1)
ISBN 3-8041-4023-8

NE: Winter, Gerd [Hrsg.]; GT

ISBN N 3-8041-4023-8



© Werner-Verlag GmbH · Düsseldorf · 1986
Printed in Germany

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es auch nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus auf fotomechanischem Wege (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.
Zahlenangaben ohne Gewähr

Gesamtherstellung: ICS Kommunikations-Service GmbH, Bergisch Gladbach
Archiv-Nr.: 726-5.86
Bestell-Nr.: 40238

Inhaltsverzeichnis

I. Einführung (Gerd Winter)	1
II. Naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen für Grenzwerte	27
(1) Detmar Beyersmann Einige biologisch-chemische Grundbegriffe für Dosis-Wirkungs-Beziehungen – diskutiert am Beispiel gesundheitsgefährdender Stoffe	27
(2) L. Horst Grimme, Michael Faust, Rolf Altenburger Die Begründung von Wirkungsschwellen in Pharmakologie und Toxikologie und ihre Bewertung aus biologischer Sicht	35
(3) Gerhard Osius Mathematisierung von Dosis-Wirkungs-Beziehungen und statistische Analyse von Beobachtungsdaten.	49
(4) Detmar Beyersmann Gibt es naturwissenschaftliche Grundlagen für Grenzwerte bei Stoffkombinationen?	65
III. Entscheidungsprozesse bei der Festlegung von Grenzwerten	73
(5) Jürgen Schmölling Grenzwerte in der Luftreinhaltung: Entscheidungsprozesse bei der Festlegung	73
(6) Detmar Beyersmann Verfahrens- und Argumentationsmuster bei der Festlegung von Grenzwerten im Ausschluß für gefährliche Arbeitsstoffe (AgA)	86
(7) Hans-Dieter Rogge Grenzwertvorschlag für Stickstoffdioxid	95
(8) Joseph F. DiMento Der Consensus Workshop: Ein geeignetes Forum für Grenzwertsetzung?	103
(9) David Harrison jr. Kosten-Nutzen-Analysen und die Regulierung von Umweltkarzinogenen	110
(10) Nicholas A. Ashford Alternativen zur Kosten-Nutzen-Analyse in der administrativen Normsetzung	116

IV. Rechtliche Maßstäbe für Grenzwertsetzung und ihre gerichtliche Überprüfung	127
(11) <i>Gerd Winter</i> Gesetzliche Anforderungen an Grenzwerte für Luftimmissionen	127
(12) <i>Christian Bickel</i> Probleme bei der Festlegung von Emissionswerten in Erlaubnisbescheiden für Abwasserdirektleiter der Großindustrie	142
(13) <i>Josef Falke</i> Rechtliche Kriterien für und Folgerungen aus Grenzwerten im Arbeitsschutz	164
(14) <i>Andreas Reich</i> Gesetzliche Anforderungen an Grenzwerte im Lebensmittelrecht	199
V. Strukturen und Alternativen	227
(15) <i>Dietrich Milles, Rainer Müller</i> Die relative Schädlichkeit industrieller Produktion. Zur Geschichte des Grenzwertkonzepts in der Gewerbehygiene	227
(16) <i>Karl-Heinz Ladeur</i> Alternativen zum Konzept der „Grenzwerte“ im Umweltrecht – Zur Evolution des Verhältnisses von Norm und Wissen im Polizeirecht und im Umweltplanungsrecht	263
VI. Die Autoren des Bandes	281
VII. Sachregister	283

I. Einführung

von *Gerd Winter*

„Formaldehyd ist bei Zimmertemperaturen ein Gas, das vor allem wegen seiner guten wasserlöslichen Eigenschaften in über 400 Produkten großtechnisch genutzt wird. In der Bundesrepublik verarbeiten 85 Industriezweige jährlich rund 800 000 Tonnen, wobei der größte Anteil in Holzspanplatten, Kunststoffen, Isolierschäumen und zur Desinfektion und Konservierung eingesetzt wird . . .

In den vergangenen Monaten war es um Formaldehyd zu heftigen Kontroversen gekommen, nachdem bekannt wurde, daß im Tierversuch mit der Chemikalie Tumore ausgelöst werden konnten. In zahlreichen Sitzungen wurde zwischen den zuständigen Behörden der nun vorliegende Bericht erarbeitet, den der ehemalige Bundesgesundheitsminister *Geißler* für diesen Herbst angekündigt hatte . . . Auto-Umweltbundesamt (UBA) in Berlin sowie die Dortmunder Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung (BAU). Es war lange zweifelhaft, ob ein gemeinsames Papier aller drei Ämter zustande kommen würde, weil die dem Bundesarbeitsministerium unterstehende BAU aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes und aus grundsätzlichen wissenschaftlichen Erwägungen eine Einstufung von Formaldehyd als ‚kreberzeugend‘ sowohl nach dem Chemikaliengesetz als auch nach der Arbeitsstoffverordnung verlangt hatte. Die Zustimmung der Dortmunder Behörde zu der vor allem vom BGA (es untersteht dem Bonner Gesundheitsminister) vertretenen Auffassung, eine solche Einstufung sei nicht gerechtfertigt, soll dem Vernehmen nach erst durch die Verschärfung von Vorschriften zum Schutz vor Formaldehyd erreicht worden sein . . .

Die Behörden fordern nun die Bundesregierung auf, alle Spanplatten schlechterer Qualität als E1 zu verbieten . . . So schnell wie möglich sollen sogar Spanplatten, die mehr als 0,05 ppm Formaldehyd ausdünsten, als ‚für Innenräume nicht geeignet‘ gelten, unter anderem weil, die realen Verhältnisse oft erheblich günstiger seien als die Prüfbedingungen. Für formaldehydhaltige Isolierschäume werden derart strenge Auflagen vorgeschlagen, daß sie einem Verbot gleichkommen: Für die Wärmedämmung seien nämlich Alternativen vorhanden. Die Kennzeichnungspflicht sowie Höchstwerte aus der Kosmetikverordnung sollen entsprechend auf Bedarfsgegenstände . . . ausgedehnt werden. Andererseits will man den Einsatz unzureichend geprüfter Ersatzstoffe vermeiden. Vorschläge der Behörden betreffen verschärfte Arbeitsplatzsicherheit, die bessere Kontrolle von Formaldehyd ausstoßenden Industrieanlagen und den Kraftfahrzeugverkehr. In der Außenluft sind Kraftfahrzeuge die größte Formaldehyd-Quelle. Dies sei ein weiteres Argument für die möglichst schnelle Einführung von Katalysatoren.“

Der Bericht in der Süddeutschen Zeitung (Nr. 230/1984) spricht in einem Beispiel an, was in diesem Band ausführlicher dargelegt werden soll: Welchen Stellenwert haben naturwissenschaftliche Forschungsergebnisse (hier: der Nachweis der Kan-

zerogenität im Tierversuch), wenn Behörden oder politische Gremien Gesundheitsrisiken regeln? Wie unterscheiden sich die Regelungsstrategien aus der Sicht des Umwelt-, Arbeits- und Produktqualitätsschutzes (hier: von UBA, BAU und BGA)? Welche Gesichtspunkte neben denen des Gesundheitsschutzes beeinflussen die Grenzwertermittlung (hier: der realisierte Durchschnitt, die Realisierbarkeit, das Vorhandensein von Alternativen)?

Weitere Fragen beziehen sich auf die Verwirklichung einmal gesetzter Grenzwerte: Welche Anforderungen stellt das Recht an das Zustandekommen und den Inhalt von Grenzwerten, bevor sie als verbindlich gelten können, mit der Folge, daß Verstöße Sanktionen nach sich ziehen? Ist jede gemessene Überschreitung als Verstoß und Anlaß für Sanktionen anzusehen, oder müssen nicht die Streubreite von Emissionen aus komplexen technischen Prozessen und die Unterschiedlichkeit der Meßverfahren berücksichtigt werden?

Wieder andere Fragen ziehen Konsequenzen aus der Scheinexaktheit der Grenzwertsetzung als Regelungsinstrument: Läßt sich das Instrument reformieren? Sollte man es ganz aufgeben? Aber welches wäre die bessere Alternative?

Antworten auf diese Fragen können nur interdisziplinär gefunden werden. Dies versucht auch der vorliegende Sammelband. Er enthält naturwissenschaftliche und mathematische Beiträge, die die Unschärfen der wissenschaftlichen Basis für Grenzwerte offenlegen, sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Beiträge, die die Organisationsformen und Argumentationsmuster bei der Grenzwertsetzung beschreiben, juristische Beiträge, die die rechtlichen Anforderungen an Grenzwerte und die Bedeutung der Grenzwerte in juristischen Entscheidungszusammenhängen klären, und einen übergreifenden theoretischen Beitrag, der aus einer grundsätzlichen Kritik des Grenzwertkonzepts Alternativen zu entwickeln versucht. Die meisten Beiträge gehen auf ein Seminar zurück, das im Wintersemester 1984/85 an der Universität Bremen stattfand.

Im folgenden möchte ich im Gerüst einer problembezogenen (nicht einer fachsystematischen) Gliederung die Hauptaussagen der Beiträge (und teils auch weiterer Publikationen) zusammenstellen. Diese Gliederung umfaßt die Erscheinungsfornen von Grenzwerten, das Verhältnis von Grenzwerten zu anderen Regelungsinstrumenten, die Geschichte der Grenzwertsetzung, die Argumentationsmuster und die Organisationsformen der Grenzwertsetzung, die Verbindlichkeit von Grenzwerten sowie Reformüberlegungen.

1. Erscheinungsformen

Grenzwerten ist gemeinsam, daß sie dem Handelnden für die Freisetzung von Schadstoffen, Schall o. ä. Obergrenzen setzen. Wir sprechen von Grenzwerten und vermeiden den Ausdruck „Standard“, weil dieser statt an **Obergrenzen** an Mittelwerte (das „Normale“) denken läßt und zudem statt **Obergrenzen**, die nach unten Verhaltensspielräume freigeben, direkte Verhaltensgebote meinen könnte.

Grenzwerte unterscheiden sich zunächst nach ihrem **Adressaten**: Sie sind **individuell** gesetzt, wenn sie an einen Verursacher allein gerichtet sind und z. B. dessen

Schadstoffabgaben, nach chemischen Substanzen gegliedert, begrenzen; sie gelten **generell**, wenn sie sich, z. B. in einer Rechtsverordnung, an alle Verursacher wenden. Davon zu trennen ist eine Unterscheidung nach dem **Ausgabegehalt** von Grenzwerten: Dieser ist **spezifisch**, wenn er nur die Schadstoffabgaben eines Verursachers regelt (wie z. B. ein Emissionsgrenzwert), und er kann als **summativ** bezeichnet werden, wenn er wie etwa ein Grenzwert für Vorbelastungen in einem Gebiet alle Immissionen in sich einfängt. Individuelle Grenzwerte sind immer auch spezifisch, generelle dagegen teils spezifisch (so die allgemeingültigen Emissionsgrenzwerte), teils summativ (so die allgemeingültigen Immissionsgrenzwerte).

Grenzwerte unterscheiden sich weiterhin nach dem **Schutzobjekt**: der menschlichen Gesundheit, den Tieren und Pflanzen sowie der unbelebten Natur (z. B. Wasser) oder der Bauwerke. Lange Zeit hat die menschliche Gesundheit im Vordergrund gestanden; die anderen Schutzobjekte wurden nur indirekt über menschenbezogene Grenzwerte mitgeschützt (z. B. Pflanzen über Immissionswerte) oder lediglich als Medium für die menschliche Gesundheit benutzt (z. B. Gewässergüteziele als Voraussetzung für Trinkwassergewinnung). In jüngerer Zeit mehrten sich aber die Stimmen und Ansätze, die Schutzbedürftigkeit der Natur als solcher anzuerkennen und für sie eigene Grenzwerte aufzustellen. So wurden in der Novelle zur TA Luft vom 1. 3. 1983¹⁾ die Immissionswerte für Fluorwasserstoff und - in wenigbelasteten Gebieten - für Schwefeldioxid gesenkt, um besonders empfindliche Pflanzen und Tiere zu schützen. Letztlich bleibt aber auch dieser Schutz noch am Nutzen der genannten „Sachen“ (so die juristische Qualifizierung) für den Menschen orientiert (vgl. *Winter*, Beitrag 11).

Es gibt verschiedene, teils ineinander verschlungene **Belastungspfade** zwischen Schadstoffquellen und Schutzobjekt, und Grenzwerte können danach unterschieden werden, um welchen besonderen Pfad sie sich kümmern. Auf Belastungen am Arbeitsplatz richten sich Grenzwerte für sogenannte Arbeitsstoffe, z. B. die Werte für maximale Arbeitsplatzkonzentrationen (MAK-Werte). Wir nennen sie **Arbeitsschutzwerte**, besser noch - denn es sollte nicht um den Arbeitsablauf, sondern um die Personen gehen - **Arbeitnehmerschutzwerte** (zu ihnen s. *Falke*, Beitrag 13; und *Beyersmann*, Beitrag 6). Auf Belastungen, die sich über die Umwelt vermitteln und z. B. vor allem als Luftverschmutzung, Lärm, Trinkwasser- oder Lebensmittelverunreinigung beim Menschen „ankommen“, richten sich Grenzwerte für sogenannte Umweltchemikalien oder Schall, z. B. Immissionswerte für die Luft, etwa für Schwefeldioxid, oder Emissionswerte für Abwasser-einleitung, etwa für biologischen Sauerstoffbedarf. Wir nennen sie **Umweltschutzwerte** (zu ihnen s. *Schmölting*, Beitrag 5; *Bickel*, Beitrag 12; *Winter*, Beitrag 11). Ein dritter Belastungspfad, der mit den beiden anderen verschlungen ist, besteht darin, daß bei der Erzeugung von Zwischen- und Endprodukten in diese Produkte Schadstoffe eingebaut (oder nicht herausgereinigt) werden, die den konsumierenden Menschen gefährden. Grenzwerte, die sich hierauf beziehen, begrenzen in der

1) Gemeinsames Ministerialblatt 1983, S. 94 ff., Ziff. 2.5.2.

Einführung

Regel die Konzentration solcher Schadstoffe im Produkt. Beispiele sind Grenzwerte für Pestizide in Lebensmitteln oder für Schadstoffe im Trinkwasser. Wir nennen sie **Produktqualitätswerte** (zu ihnen s. Reich, Beitrag 14; und Grimme, Faust, Altenburger, Beitrag 2).

Im **Längsschnitt** eines Belastungspfad können Grenzwerte je nachdem unterschieden werden, ob sie näher an der Quelle, an einem Medium in der Mitte oder näher am schließlich belasteten Objekt ansetzen. Unmittelbar an der Quelle setzen sogenannte **Emissionswerte** an: Sie beschränken die Abgabe von Schadstoffen oder Schall. Beispiele sind die vielumstrittenen Grenzwerte für Schwefeldioxid-Emissionen von Großfeuerungsanlagen oder die sogenannten Mindestanforderungen für Direktreinleiter von Abwasser in öffentliche Gewässer. Auf Medien (d.h. auf die Schadstoffe weitertransportierende Mittler wie Luft oder Wasser) beziehen sich sogenannte **Immissionswerte** wie z.B. Grenzwerte für Feinstaub in der Luft oder für Lärm in der Nachbarschaft. Als Medien in diesem Zusammenhang kann man auch die Zwischen- und Endprodukte bezeichnen, die Schadstoffe enthalten und Schadstoffe oder Schall abgeben. Die entsprechenden Grenzwerte sind oben bereits als **Produktqualitätswerte** eingeführt worden. Es gibt schließlich auch Grenzwerte, die **Toleranzgrenzen** im belasteten Objekt, besser im **Empfängerorganismus** festlegen, wie vor allem die sogenannten biologischen **Arbeitsstofftoleranzwerte** (BAT-Werte) im Arbeitsschutz, die entscheidbar machen sollen, ob ein Arbeiter noch weiteren Schadstoffen ausgesetzt werden darf oder ob seine Aufnahmekapazität erschöpft ist.

– Wozu diese Einteilungen? Sie sind keineswegs bloße Spielerei, sondern werfen Fragen auf. So zeigt ein Vergleich von Arbeits- und Umweltschutzwerten für Schadstoffe in der Luft, daß jene meist um ein Vielfaches weicher sind als diese. Die MAK-Werte für Cadmium und Blei liegen bei 50 bzw. 100 Mikrogramm je m³ Luft, die Immissionswerte dagegen bei 0,04 bzw. 2 µg/m³. Der MAK-Wert für Cadmium ist also um mehr als das Tausendfache, der für Blei um das Fünzigfache weicher. Gleiches läßt sich bei den Produktqualitätswerten beobachten: Das Trinkwasser wird im Hinblick auf Schwermetallgehalt strenger geschützt als pflanzliche und tierische Nahrungsmittel des Menschen, bei denen – welch eine Problemverdrängung! – „natürliche Gehalte... unberücksichtigt“ bleiben, und diese werden wiederum strenger geschützt als die Futtermittel (vgl. Übersicht 1). Allerdings bedeuten Wertdifferenzen nicht unbesehen auch Risikodifferenzen. So gelten MAK-Werte für 8stündige Exposition meist erwachsener Personen, MIK-Werte dagegen für 24stündige Exposition auch von Kindern. Eine genauere Analyse der Folgen der amerikanischen Bleigrenzwerte von 50 µg/m³ bzw. 1,5 µg/m³ hat jedoch gezeigt, daß die Risiken deutlich verschieden sind und der MAK-Wert (der bei 50 % des deutschen Wertes liegt) immer noch für etwa 10 000 Arbeitnehmer neurologische Schäden, Nierenstörungen und leichte Anämie bedeutet.²⁾

2) D. R. Hattis, R. Goble, N. Ashford, Airborne Lead: A Clearcut Case of Differential Protection, 24 Environment 14 (1982).

Übersicht 1: Arbeits-, Umwelt- und Produktqualitätswerte (Beispiele)

Produkt	Einheit	Werte
TA Luft	mg/m ³	Blei 0,002 Cadmium 0,00004 Quecksilber 0,14
Bek. d. BMA MAK-Werte ²⁾	mg/m ³	Blei 0,1 Cadmium 0,05 Quecksilber 0,1 Schwefel-dioxid 0,14 Schwefel-dioxid 10 Kohlenmon-oxid 0,08 Stickstoff-dioxid 9 Chlor 1,5
Trinkwasser-VO ³⁾	mg/l	Blei 0,04 Cadmium 0,006 Quecksilber 0,004
Pflanzenschutzmittel-Höchstmengen-VO (Pflanzliche Lebensmittel) ⁴⁾	mg/kg	Blei 0,01 Cadmium 0,01 Quecksilber 0,05
Zusatzstoff-VO (Fleisch) ⁵⁾	mg/kg	Blei 0,1-0,5 Cadmium 5-40 Quecksilber 0,1-0,5
Futtermittel-VO ⁶⁾	mg/kg	Blei 0,02 Cadmium 0,00004 Quecksilber 0,14 Schwefel-dioxid 10 Schwefel-dioxid 0,08 Stickstoff-dioxid 9 Chlor 1,5
		Aldrin Dieldrin DDT Natriumnitrat (Salpeter) Mono- und Diglyceride Glutamat u. a. verstärker
		Pflanzen-schutzmittel Pökelmittel Emulgator Geschmacksverstärker

*) Natürliche Gehalte bleiben unberücksichtigt. ¹⁾ Vom 28. 7. 1974, GMBl. 426, i. d. F. v. 23. 2. 1983, GMBl. 94 Ziff. 2.5.1
²⁾ Vom 11. 7. 1983, BAbl. 10/1983, S. 45. ³⁾ Vom 31. 1. 1975, BGBl. I 453, Anl. 1.
⁴⁾ Vom 24. 6. 1982, BGBl. I 745 Anl. 2. ⁵⁾ Vom 6. 6. 1973, BGBl. I 553 i. d. F. v. 20. 12. 1977, BGBl. I 2820.
⁶⁾ Vom 8. 4. 1981, BGBl. I 352 Anlage 5.

Einführung

Welches sind die Ursachen für solche Unterschiede? Wenn sich dafür Gründe finden lassen, könnte weiter gefragt werden, ob wenigstens die Toleranzniveaus innerhalb eines Belastungspfades einander angeglichen sind, ob also ein an der Quelle ansetzender Wert die gleiche Schutzintensität bezweckt wie der am Empfängerorganismus oder einem Medium ansetzende, ob er vielleicht aus guten Gründen strenger ist (wie etwa viele Emissionswerte für technische Anlagen im Vergleich zu den umweltbezogenen Immissionswerten), oder ob er vielleicht aus schlechten Gründen weicher ist wie manche Mindestanforderungen an Abwasser-einleitung im Vergleich zu den Grenzwerten für zur Trinkwassergewinnung geeignete Oberflächengewässer. (Dazu weiteres unten 3 a cc.)

2. Grenzwerte und andere Instrumente der Schadstoff- und Lärmbekämpfung

Grenzwerte setzen einen Verhaltensrahmen. Sie überlassen es dem Ermittlenden, was er tut, z. B. welche Produktionsprozesse er benutzt, wenn er nur den Rahmen nicht überschreitet. Davon zu unterscheiden sind Verfahrensnormen, die in diesen Rahmen hineinwirken und bestimmte Verfahren der Produktion oder auch Abfallbehandlung vorschreiben. Beispiele finden sich in unzähligen Vorschriften autonomer Normenorganisationen, seltener in rechtlich verbindlichen Vorschriften.

Grenzwerte sind **Regulierungen**. Sie lassen dem Betreiber nicht die Wahl, sie einzuhalten oder zu überschreiten. Anders verhält es sich mit **markt-simulierenden Instrumenten**. Ein Abgabensystem würde eine solche Wahl eröffnen; je höher die Schadstoff- oder Lärmemission ist, desto mehr muß dann freilich gezahlt werden. Ein solches System käme allerdings nicht ganz ohne Grenzwerte aus; diese müßten die gewünschten Qualitätsziele (z. B. für die Luft, das Gewässer) festlegen, damit beurteilbar wird, ob die Abgabe hoch genug ist, m. a. W., ausreichend zur Abwasserrückhaltung anreizt. Ähnliches gilt für ein System der Umweltzertifikate (d. h. Verschmutzungsrechte), die zu freien Preisen gehandelt werden. Hier dienen Qualitätsziele als Ausgangspunkt dafür, wieviele Zertifikate auf den Markt gegeben werden. Eine Frage, die sich hieran anschließt, ist, ob bei den markt-simulierenden Instrumenten das Problem des Vollzugsdefizits, das bei Grenzwerten häufig zu beobachten ist, entfällt oder in neuer Form wieder auftritt.³⁾

3. Geschichte der Grenzwertsetzung

Arbeitsschutz und Umweltschutz wurden in der Epoche der Industrialisierung Deutschlands gesetzlich wie auch in der Behördenpraxis als zusammengehörig betrachtet. Die Gewerbeordnung i. d. F. vom 26. 7. 1900⁴⁾ regelte in § 16 die Anforderungen an den Umweltschutz, in den §§ 120 a-c diejenigen an den Arbeitsschutz. Die preußische „Technische Anleitung zur Wahrnehmung der ... hinsichtlich der Genehmigung gewerblicher Anlagen übertragene Zuständig-

3) Siehe dazu G. Winter, Das Vollzugsdefizit im Wasserrecht, Berlin 1975, S. 61.

4) Reichsgesetzblatt I, S. 871.

Einführung

keiten“ vom 15. 5. 1895 enthielt Anforderungen an zu genehmigende Anlagen, die Gesichtspunkte des Arbeits- und Umweltschutzes eng verbinden. So heißt es z. B. über Anlagen zur Destillation von Erdöl:

„Es ist deshalb bei Genehmigung dieser Anlagen vorzuschreiben, daß sie mit gut eingerichteten, völlig dichten, zu einer möglichst vollständigen Kondensation der Dämpfe geeigneten Destillationsapparaten versehen (Umweltschutz, G. W.) und daß die Arbeitsräume feuersicher angelegt (Arbeitsschutz G. W.) und am besten massiv überwölbt werden (Umweltschutz! G. W.).“⁵⁾

Die Regelungsmethode bestand, wie auch das Zitat zeigt, ganz überwiegend aus Anweisungen für die Anlagentechnik, wobei freilich darauf geachtet wurde, ergebnisorientiert zu regeln („vollständige Kondensation“, „feuersicher“) und die Wahl der Einzelheiten der Realisierung dem Betreiber zu überlassen.⁶⁾ Grenzwerte gab es nur vereinzelt, und zwar zunächst zur Begrenzung von Störfallrisiken, vor allem aus dem Bersten von Druckbehältern. Ein Beispiel:

„Sammelbehälter, aus denen Destillate durch Druck weiterbefördert werden ... müssen vor Benutzung einer Wasserdruckprobe unterworfen werden, bei der der 1/4fache Arbeitsdruck, mindestens aber 1 Atmosphäre mehr als der Arbeitsdruck angewendet wird.“⁷⁾ In der Folgezeit haben sich Arbeits- und Umweltschutzregelungen auseinanderentwickelt, bis hin zur Herauslösung des Immissionsschutzes aus der Gewerbeordnung durch das Bundesimmissionsschutzgesetz von 1974 sowie der Verselbständigung des Arbeitsschutzes in der Arbeitsstättenverordnung von 1975 und der Arbeitsstoffverordnung von 1980.

Die Wahrnehmung von Gefahren wurde zunehmend auf den „Normalbetrieb“ und die bei ihm denkbaren schädlichen Folgen vor allem aus Chemikalien und Lärm gelenkt. Aber erst spät, nämlich nach dem zweiten Weltkrieg, entstanden Vorschläge und schließlich umfangreiche Regelungen für Grenzwerte. Dabei übernahm der Arbeitsschutz die Führung, was sich wohl daraus erklärt, daß die Schadensfolgen am Arbeitsplatz deutlicher sichtbar waren als in der weiteren Umwelt. Allerdings war zunächst noch eine Voraussetzung zu erfüllen, nämlich das Auftreten einer Naturwissenschaft und Medizin, die in Dosis-Wirkung-Beziehungen denkt; denn nur aus solchem Denken kann sich die Idee von Grenzwerten entwickeln. Wie Milles und Müller (Beitrag 15) zeigen, läßt sich dieses Denken einerseits auf die Pharmakologie, andererseits auf die hygienische Tradition der Arbeitsmedizin zurückführen. Die Verspätung des Grenzwertkonzepts mit seinem präventiven Ansatz erklären sie damit, daß das Berufskrankheitenkonzept mit seinem lediglich kompensatorischen Ansatz die Oberhand gewann. Die Autoren belegen auch, wie die Grenzwerte als Regelungsmethode ein Vehikel dafür geworden sind, daß weiterreichende arbeitsmedizinische Schutzbemühungen denkbar sind.

5) Ministerialblatt 1895, S. 196, abgedruckt bei Landmann/Rohmer, Gewerbeordnung, 8. Aufl. 1928, Anhang zu § 16.

6) So auch ausdrücklich die „Allgemeinen Gesichtspunkte“ (Ziff. I) der preuß. Techn. Anleitung.

7) Preuß. Techn. Anleitung, Ziff. II 3 a.

hungen zugunsten einer Legitimation „normaler“ Gefährdungen abgebaut wurden.

4. Verfahren der Grenzwertsetzung

Es gibt zwei Versionen von Beschreibungen der Verfahren, in denen Grenzwerte festgelegt werden. Die eine Version stellt Grenzwerte als Ableitungen aus natur- und ingenieurwissenschaftlichen Erkenntnissen dar, sozusagen als *hard science*, die andere Version beschreibt Grenzwerte als Ergebnisse aus einem Sammelstudium kognitiver und wertender Erwägungen, sozusagen als *soft science* oder gar Politik. Die zweite Version war lange die der Insider und kritischen Outsider, die erste die für die Öffentlichkeit bestimmte, geeignet für Rechtfertigungszusammenhänge bis hin zur höchstrichterlichen Rechtsprechung, die die Grenzwerte als antizipierte Sachverständigengutachten bezeichnet hat.⁸⁾ Inzwischen und nicht zuletzt, seit deutlich wurde, daß die „Sachverständigen“ des SO₂-Grenzwertes das Waldsterben auf dem Gewissen haben, dringt die zweite Version auch auf die symbolische Ebene vor: Die Wissenschaftler geben die Verantwortung an die Politiker zurück. Manche fordern pluralistisch zusammengesetzte Gremien und Offenlegung von Wertungsspielräumen.⁹⁾ Andere halten dagegen am Konzept der sachverständigen Gremien fest, fordern aber immerhin eine größere Bewußtheit für wissenschaftlich unaufgeklärte Wertungsspielräume.¹⁰⁾ In einem solchen aus- geweiteten Sinn wäre in diesem Fall auch die Formel vom antizipierten Sachverständigengutachten zu retten.¹¹⁾

Bevor die erste oder zweite, vielleicht auch eine ganz andere dritte Folgerung gezogen wird, erscheint es angebracht, der zweiten Version noch näher nachzugehen. Erst ein genaues Bild der Wirklichkeit der Grenzwertsetzung berechtigt zu neuen Vorschlägen.

Ich unterscheide dabei die Perspektive des Begründungszusammenhangs für Grenzwerte, d. h. die Betrachtung der Argumentationsmuster der Beteiligten, von der Perspektive des Entdeckungszusammenhangs, d. h. der Betrachtung der

8) Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) v. 17. 2. 1978, E 55, 250 (bezogen auf den SO₂-Immissionswert der TA Luft).

9) G. Majone, *The Uncertain Logic of Standard-Setting*, Zeitschrift für Umweltpolitik, 1982, S. 305, 322.

10) J. Salzwedel im Statusseminar „Umweltstandards“ der Arbeitsgemeinschaft für Umweltfragen v. 15. 9. 1983, Niederschrift S. 63: „Für die Setzung von Umweltstandards in Expertenkommisionen oder in technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen spricht also, daß auch da, wo belegbare Erkenntnisse noch fehlen, das Gespür von Fachwissenschaftlern ausgeschöpft werden muß, wo sie größere oder geringere Gefährdungspotentiale vermuten.“ Vgl. auch a. a. O., S. 127.

11) Immerhin spricht auch das BVerwG davon, daß der Sachverstand neben Feststellungen auch Wertungen einschließt, vgl. E 55, 250 (258). In E 69, 37 (43) v. 17. 2. 1984 betont das Gericht den „Kompromißcharakter“ des § 5 Ziff. 1 BImSchG.

Interessen und Organisationsformen im Entscheidungsprozeß.¹²⁾ Die beiden Ebenen verhalten sich ungefähr zueinander wie die Beschreibung eines Gesprächs einmal unter inhaltlicher, zum anderen unter gruppendynamischen Aspekten. Befragt nach ihrer Prognose über den überzeugendsten Gesprächsteilnehmer würde der Argumentationstheoretiker auf den mit der klarsten und besten Argumentation verweisen, der Sozialpsychologie dagegen auf den mit der besten Gesprächstaktik und größten Autorität. Beide Sichtweisen erhellen wichtige Facetten der Realität und sind nebeneinander berechtigt.

a) Argumentationsmuster bei der Grenzwertsetzung

Im Idealbild naturwissenschaftlich begründeter Grenzwerte verläuft die Argumentation in 3 Stufen:

(1) Das Recht verbietet Belastungen, die die Gesundheit schädigen.
(2) Die Naturwissenschaft gibt an, von welcher Dosis an Krankheitssymptome auftreten.

(3) Diese Dosis wird zum Grenzwert gemacht.

Entsprechend verläuft die Argumentation für ingenieurwissenschaftlich begründete Grenzwerte (meist: Emissionswerte):

(1) Das Recht verbietet Abgaben, soweit sie nach dem Stand der Technik zurückgehalten werden können.

(2) Die Ingenieurwissenschaft gibt an, welches der Stand der Technik ist und bis zu welcher Grenze er eine Rückhaltung erlaubt.

(3) Diese Grenze wird als Grenzwert festgelegt.

Die Realität der Grenzwertsetzung ist vollkommen anders. Abweichungen vom Bild der exakten Wissenschaftlichkeit lassen sich in 3 Richtungen feststellen:

- Es werden natur- und ingenieurwissenschaftliche **Vermutungen** aufgestellt oder **Annahmen** gemacht (a).
- Es werden auch **sozio-ökonomische** Aussagen, sei es mit wissenschaftlichem oder - häufiger - Vermutungscharakter verwendet (b).
- Es finden **Wertungen** (z. B. Abwägungen zwischen der Schutzwürdigkeit des Lebens und den Kosten von Schutzmaßnahmen) statt (c).

aa) Der Anteil von Vermutungen und Annahmen in der naturwissenschaftlichen Argumentation

Naturwissenschaftler, zumal wenn sie in Prozesse der Grenzwertfestlegung einbezogen werden, beschränken sich nicht auf Aussagen, die hieb- und stichfest belegt sind. Unschärfen, die mit Vermutungen und Annahmen überbrückt werden, sind

12) Zu der Unterscheidung s. G. Winter, R. Schäfer, Zur rechtlichen Rezeption natur- und ingenieurwissenschaftlicher Voraussagen über komplexe technische Systeme am Beispiel von Kernkraftwerken, Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 1985, S. 703 f.

vor allem in folgenden Bereichen zu finden (vgl. dazu *Beyersmann*, Beitrag 6; *Grimme*, u. a., Beitrag 2).¹³⁾

Untersuchungsmethoden: **Epidemiologische** Untersuchungen, z. B. über den Zusammenhang von bestimmten Luftschadstoffen und Krankheiten, sind unscharf, weil sich die Wirkungen nur wenig von dem „Hintergrundrauschen“ anderer Faktoren abheben. Die Isolierung der Faktoren ist u. a. deswegen unmöglich, weil die Vergleichsgebiete wegen klimatisch bedingter Überlagerungen nicht scharf zu unterscheiden sind, weil die Rücklaufquote der Befragten selten höher ist als 50 %, weil die im Fragebogen geforderte Selbstdiagnose nicht verlässlich ist, usw.¹⁴⁾ **Tierversuche** sind wenig aussagekräftig, weil völlig ungeklärt und umstritten ist, ob die Ergebnisse auf Menschen übertragen werden können.¹⁵⁾ **Menschenversuche** ermöglichen wegen der notwendigen Freiwilligkeit nur begrenzt die Bildung markanter Vergleichsgruppen, lassen nur kleine Fallzahlen zu und sind meist Kurzzeituntersuchungen.¹⁶⁾

Üblicherweise versucht man, diese Unschärfen dadurch auszugleichen, daß man möglichst viele Untersuchungen zusammenstellt, die Ergebnisse (z. B. über die eine bestimmte Wirkung verursachenden Dosen) vergleicht, Ausreißer aussortiert und aus dem Spektrum einen am unteren (vorsichtigen) Ende liegenden Wert auswählt.¹⁷⁾ Das ist ein höchst fragwürdiges Verfahren, weil die verschiedenen Untersuchungen ja sämtlich die gleiche Unschärfe aufweisen könnten. Gleichgültige Fehler heben sich nicht gegeneinander auf. Auch ist es häufig so, daß Studien, die mit niedrigeren Konzentrationen experimentiert haben, gar nicht durchgeführt oder wegen negativen Befundes nicht publiziert worden sind. Es scheint in den Naturwissenschaften fatalerweise so zu sein, daß man mit positiven Befunden mehr Reputation erlangen kann.

Untersuchungsgegenstand: Es sind nicht lediglich die Untersuchungsmethoden unvollkommen, vielmehr ist der Gegenstand selbst unscharf. Die Zusammenhänge zwischen Schadstoffen und Krankheiten sind viel verschlungener, als es die Vorstellung von Dosis-Wirkung-Gesetzmäßigkeiten wahrhaben will. Das Denken

13) Ich beschränke mich hier auf die Grenzwerte, die von den schädlichen Wirkungen eines Stoffes her gebildet werden. Eine ähnliche „Unschärfe-Liste“ ließe sich für die Grenzwerte zusammenstellen, die von der technischen Vermeidbarkeit eines Stoffes her gebildet werden. Dazu *Schmölling*, Beitrag 5. Zur Streubreite von Emissionen aus technischen Anlagen vgl. den Beitrag von *Bickel*.

14) *Pflanz und Koller*, in: Medizinische, biologische und ökologische Grundlagen zur Bewertung schädlicher Luftverunreinigungen. Sachverständigenanhörung, Berlin 20. 24. 2. 1978, hrsg. v. Umweltbundesamt 1978, S. 109f.

15) *Schlipköter*, a. a. O., S. 116.

16) *Schlipköter*, a. a. O., S. 116. Es ist eine kleine Abschweifung wert, zu bedenken, daß die Zeit der Selbstversuche der Forscher vorüber ist (vgl. *Milles/Müller*, Beitrag 15).

17) Vgl. als Beispiel die Begründung eines NO_2 -Grenzwertes durch *Rogge*, Beitrag 7. *Rogge* akzeptiert einen Kurzzeitmissionswert von $0,3 \text{ mg/m}^3$, obwohl, wie er freilich ausdrücklich hervorhebt, eine Untersuchung existiert, die schon bei einer Konzentration von $0,18 \text{ mg/m}^3$ geringe Effekte auf die bronchiale Reaktionsbereitschaft von Asthma-kranken beobachtet hat.

in Wirkungsschwellen vernachlässigt die **Vielfalt der Wirkungen**, die bereits ein Schadstoff besitzen kann, die Steigerung dieser Vielfalt durch die **Kombination** von einwirkenden Stoffen (dazu näher *Beyersmann*, Beitrag 4) und die **biologische Variabilität** der Empfängerorganismen (s. dazu näher *Grimme* u. a., Beitrag 2). Eine besondere Unschärfe besteht bei den kreberzeugenden und – verstärkenden Stoffen, von denen bereits geringste Dosen Krankheiten auslösen können, wobei wegen der Geringfügigkeit aber eine isolierte Erfassung prinzipiell ausgeschlossen ist. Hier bleibt nur ein Rückschluß (eine „Extrapolation“) von Tests mit größeren Dosen übrig, der starken Vermutungscharakter hat. Es ist aber wichtig zu erkennen, daß das Problem der kleinen Dosen nicht nur für cancerogene Stoffe, sondern auch für andere Stoffe gilt, zumal wenn man Wirkungen auf der molekularen Ebene untersucht (dazu *Grimme* u. a., Beitrag 2).

Statistik: Die mathematische Darstellung der Ergebnisse müßte das Ausmaß der Unschärfe deutlich machen. Sie enthält aber auch selbst Unschärfen, etwa in Gestalt der Wählbarkeit unterschiedlicher mathematischer Modelle der Versuchsergebnisse, die selten offengelegt wird. In der scheinbar so neutralen Statistik findet sich sogar eine versteckte Parteinahme für die Hinnahme von Risiken und gegen vorsichtiges Verhalten: Wird die Schädlichkeit eines Stoffes getestet, so wählt man für die Richtigkeit der positiven Hypothese meist eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %. Ist das Testergebnis negativ, so wird Schädlichkeit verneint, obwohl nach statistischer Rechnung eine Irrtumswahrscheinlichkeit von bis zu 95 % dafür bestehen kann, daß das negative Ergebnis falsch ist. Diese Folge ergibt sich besonders bei solchen Stoffen (wie z. B. krebserregenden Substanzen), bei denen die Eintrittswahrscheinlichkeit für Wirkungen gering ist (dazu *Osius*, Beitrag 3).

Ableitungen von Dosen zu Belastungsgrenzwerten: Selbst wenn eine bestimmte Dosis-Wirkungs-Beziehung (z. B. die „kritische Konzentration“ von Cadmium, die die Nierenfunktion beeinträchtigt) umfassend erforscht ist, ist damit der tolerable Immissionswert (im Beispiel die zuzulassende Konzentration von Cadmium in der Atemluft) noch nicht gegeben. Vielmehr bedarf es umfangreicher Forschungen, um die Aufnahme durch Atemluft, die Rückhaltung („Resorption“), die Ausscheidung, die mögliche Akkumulation oder den möglichen Abbau im Organismus und das Mengenverhältnis im Vergleich zu sonstigen Aufnahmen (vor allem über Nahrungsmittel und Wasser) zu bestimmen.¹⁸⁾ Solche Forschungen sind meist sehr lückenhaft, und wiederum müssen Vermutungen und Annahmen die Lücken ausgleichen (s. dazu *Beyersmann*, Beitrag 1).

Im Beispiel des Cadmium-Grenzwerts¹⁹⁾ wird die orale Aufnahme von Cadmium ganz vernachlässigt und nur die Atemluft berücksichtigt. Als Zeitraum der Aufnahme über die Atmung werden zudem nur 50 Lebensjahre angenommen. Der

18) Für Cadmium wird diese Ableitung beispielhaft durchgeführt von *G. Krause-Fabricius*, Grenzwertvorschlag für Cadmium und Cadmiumverbindungen, in: Medizinische, biologische und ökologische Grundlagen... a. a. O. (Anm. 14), S. 285.

19) *Krause-Fabricius*, a. a. O., S. 291. S. auch *Schmölling*, Beitrag 5.

Durchschnittsmensch, der bei dem aus diesen Berechnungen resultierenden Grenzwert nicht erkrankt, lebt anscheinend von Luft allein, und das auch nur 50 Jahre. Andererseits wird von zwei in der Literatur vorgeschlagenen Werten für die Zeitdauer der Ausscheidung (sogenannte biologische Halbwertszeit) der höhere angenommen, d. h. derjenige, der von einer längeren Rückhaltung ausgeht. Hier wirkt sich eine sogenannte konservative Betrachtungsweise aus.

Sicherheitsfaktoren: Die vielfältigen Unsicherheiten im Gegenstand, den Methoden und den Ableitungen werden insgesamt berücksichtigt, indem man den insoweit abgeleiteten Grenzwert noch einmal mit einem Sicherheitsfaktor von z. B. 0,5 multipliziert. Dessen Höhe ist allerdings wiederum je nach Schadstoff völlig unterschiedlich, und es besteht noch nicht einmal Klarheit darüber, welche Unsicherheiten er in sich aufnehmen soll, insbesondere, in welchem Verhältnis er zu den statistischen Aussagen über Vertrauensbereiche und zu sonstigen Vermutungen und Annahmen stehen soll. In der Sachverständigenanhörung des Bundesinnenministers vom 20. bis 24. 2. 1978 wurden genannt:²⁰⁾

- der Krankheitswert der beobachteten Schadstoffwirkung
- die Steilheit der Dosis-Wirkungs-Kurve
- das Ausmaß der Kumulation des Schadstoffs im Organismus
- der Kenntnisstand
- der pathophysiologische Schadensmechanismus des Wirkstoffes

Andererseits wurde aber auch vertreten, daß Sicherheitsfaktoren den Bereich gänzlicher Unkenntnis abdecken, während dort, wo Daten vorhanden, wenn auch lückenhaft sind, mit statistischen Methoden und Vermutungen gearbeitet werden sollte²¹⁾ (s. dazu näher *Grimme* u. a., Beitrag 2). Der Verdacht liegt nicht fern, daß der Sicherheitsfaktor tatsächlich nicht zuletzt schlicht dadurch bestimmt wird, wie leicht sich eine Reduzierung des jeweils vorfindlichen Belastungsniveaus politisch und wirtschaftlich durchsetzen läßt.

Meßvorschriften: Grenzwerte werden als Grenzen für real auftretende und wirkende Schadstoffe oder Lärmeinwirkungen aufgefaßt. Wie stark die reale Belastung ist, ist nicht evident, sondern muß gemessen werden. Messungen sind aber immer Konstruktionen der Realität, nicht getreue Abbilder. Unsicherheiten treten hier um so mehr auf, je stärker die Belastung zeitlich und örtlich schwankt. Da man nicht alles unausgesetzt messen kann, müssen den Grenzwerten Meßvorschriften beigegeben werden, die solche Schwankungen nivellieren. So werden bei Ermittlung der Kurzzeitmmissionswerte der TA Luft die höchsten 2 % der Meßwerte unberücksichtigt gelassen,²²⁾ und für den Langzeitwert findet eine Durchschnittsbildung der auf den (selbst wiederum eigens festgelegten) Bezugsflächen gemessenen Werte statt, die zu einem konstruierten Ergebniswert führt, der weit von der Realität entfernt ist (s. dazu *Bickel*, Beitrag 12, und *Winter*, Beitrag

20) *Schlipköter*, und *Valentin*, a. a. O., S. 127.

21) *Henschler*, a. a. O., S. 120.

22) Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft i. d. F. v. 23. 2. 1983, GMBI. S. 4 Ziff. 2.6.3.4.

11.)²³⁾ Dies gilt in noch verstärktem Maß, wenn es - bei Genehmigung neuer Anlagen - um Immissionsprognosen geht, die aus technischen Daten über die Anlage und mit Hilfe von in sich höchst umstrittenen Ausbreitungsmodellen zu bilden sind. Bei ihnen wird die Realität nicht nur wissenschaftlich rekonstruiert, sondern die einschlägige Wissenschaft (hier: Meteorologie) wird ihrerseits noch einmal juristisch rekonstruiert. Die Entfernung von der realen Belastung, damit die Unschärfe und Ungewißheit, wird auf diese Weise verdoppelt.

bb) Der Anteil von Vermutungen und Annahmen in der sozialwissenschaftlichen Argumentation

Wenn ein naturwissenschaftlich mehr oder weniger gut abgesichertes Dosis-Wirkungs-Modell vorliegt, setzt die Frage ein, welcher Punkt auf der Kurve für den Grenzwert gewählt werden soll. Diese Frage wird zum Teil sozialwissenschaftlich, insbesondere ökonomisch, beantwortet, indem man untersucht, an welchem Punkt der aus dem Grenzwert folgende Nutzen die für seine Verwirklichung entstehenden Kosten übersteigt.²⁴⁾ Wird ein Grenzwert angepeilt, der so streng ist, daß die Kosten der Rückhaltinvestitionen höher sind als der Nutzen aus ersparten Krankheitsaufwendungen, so läßt man dies gegen ihn und für einen weniger strengen Wert sprechen.

Wir lassen hier noch außer acht, ob Kosten-Nutzen-Erwägungen dieser Art nicht überhaupt **rechtlich** unzulässig sind, soweit es um die Bestimmung der „Gefahren-grenze“, d. h. des gesundheitliche Schäden ausschließenden Grenzwertes geht: Es geht zunächst nur um eine Beschreibung faktisch stattfindender Entscheidungsprozesse, und in diesen findet ökonomische Argumentation ohne Zweifel statt, auch bei der Bestimmung der Gefahrgrenze (s. dazu *Beyersmann*, Beitrag 6 und *Schmölling*, Beitrag 5).

Allerdings bewegen sich die entsprechenden Kosten-Nutzen-Prognosen derzeit noch überwiegend auf einem eher alltagstheoretischen Niveau. Häufig wird der enorme Aufwand für Rückhaltmaßnahmen mit möglichen Folgen für die Konkurrenzfähigkeit und die Arbeitsplätze an die Wand gemalt und mit dem geringen Zuwachs an vermiedenen Erkrankungen verglichen. Ein Beispiel, das sich um exakter abgeleitete Werte bemüht, ist der Beitrag von *Harrison* (9). Der Autor kommt zu dem Ergebnis, daß eine Absenkung der Benzol-Emissionen aus bestimmten Betrieben von 0 auf 90 % 2,9-3,6 Mio. \$ je vermiedenen Krebs-

23) Zu den Unterschieden zwischen Flächenbetrachtung und (höhere Werte nicht nivellierender) Punktbetrachtung vgl. *W. Vallendar*, Ermittlung und Beurteilung von Immissionen nach der TA Luft-Statistische Methoden als Problem des Untersuchungsgrundsatzes -, Gewerbearchiv 1981, 281.

24) Eine Variante von Risikoanalyse, die die Monetarisierung von Kosten und Nutzen vermeidet, ist der Risikovergleich. Dabei wird das Risiko, eine Substanz nicht einzusetzen, mit dem Risiko ihres Einsatzes verglichen. Angewendet wird ein solches Konzept bei Stoffen, die unmittelbar zugleich Schaden und Nutzen bringen, z. B. bei Konservierungsstoffen in Lebensmitteln. Dazu und zu weiteren Konzepten s. *L. B. Lave* (Hrsg.), Quantitative Risk Assessment in Regulation, 1982.

kostet, eine Absenkung von 90 auf 97 % 32,7–40,7 Mio. \$ und eine Absenkung von 97 auf 99 % 32,8–94,4 Mio. \$.

Auch bei solchen exakt erscheinenden Analysen stellt sich aber die Frage nach den Grenzen der Wissenschaftlichkeit und dem Anteil von Vermutungen und Annahmen (dazu *Ashford*, Beitrag 10). Unschärfen bestehen nach *Ashford* auf der Kostenseite häufig in unausgewiesenen Annahmen über Rückhalteinvestitionen und mögliche alternative Produktionsverfahren oder Produkte sowie in der Nichtberücksichtigung

- der Tatsache, daß die erforderlichen Rückhaltetechnologien wegen des allgemeinen Oktroi durch den Grenzwert massenhaft und damit billiger angeboten werden;
- der Tatsache, daß das Management im neu gesteckten Rahmen effizienter zu handeln lernt.

Auf der Seite des Nutzens aus verschiedenen Grenzwerten klaffen weite Wertungsunterschiede darüber,

- ob und wie Menschenleben und menschliche Gesundheit in Geld ausgedrückt werden können;
- ob und wie, auch unabhängig von Monetarisierungen, gegenwärtige und erst zukünftige Nutzen verglichen werden können, wie zukünftiger Nutzen also diskontiert werden kann;
- wie nützliche Seiteneffekte von Regulierungen, etwa im Zusammenhang mit Vermeidungstechnologien zu erwirtschaftende Modernisierungsvorteile, zu kalkulieren sind;
- wie andererseits in Rechnung zu stellen ist, daß der betreffende Wirtschaftszweig vielleicht auch ohne Regulierung für Schadensvermeidung gesorgt hätte.

cc) Wertungen

Vermutungen und Annahmen, die in den Natur- und Sozialwissenschaften Erkenntnislücken schließen, sind teils mit wissenschaftlichen Erkenntnissen abzustützen, teils werden sie aber von Werturteilen beeinflusst. Werturteile sind erst recht maßgeblich, wo zu entscheiden ist, welche Stoffe geregelt und welche nicht geregelt werden.

An solchen Werturteilen scheiden sich die Geister. Die wohl wichtigste Wegbegleitung führt auf die Frage der Beweislast bei Unauflösbarkeit einer Schadenswirkung: Die einen schieben die Beweislast der Verursachenseite zu und fordern weitestgehende Schutzvorkehrungen, bis die Forschung weit genug ist, um Entwarnung signalisieren zu können. Die anderen wählen den im Wirtschaftsliberalismus traditionellen Weg: Solange die Forschung Schäden nicht nachgewiesen hat, ist für Schutzvorkehrungen (zumindest für kostspielige) kein Anlaß (zu solchen Argumentationen s. *Beyersmann*, Beitrag 6; zum Risikoverhältnis von „falschem Alarm“ und „trügerischem Beruhigtsein“ s. *Ostius*, Beitrag 3).

Wertungen, wie sie sein sollen und teils auch sind, drücken sich im übrigen in den einschlägigen Gesetzen aus. Diese enthalten Rangordnungen und Ausschlie-

ßungen zwischen Werten wie menschliche Gesundheit, natürliche Umwelt, Gewinnstreben, Arbeitsplatzschaffung, Kosteneinsparung u. ä.

Ein folgenreiches Beispiel für die Bedeutung von Werturteilen ist die oben bereits erwähnte Unterschiedlichkeit der Arbeits- und Umweltschutzgrenzwerte. Die Unterschiede lassen sich daraus erklären

- daß bei den MAK-Werten höhere Anforderungen an den wissenschaftlichen Nachweis von schädlichen Dosen gestellt werden als bei MIK-Werten, bevor ein Grenzwert verschärft wird;
- daß bei den MAK-Werten „schärfer kalkuliert“ wird, während bei MIK-Werten großzügigere Sicherheitsmargen akzeptiert werden;
- daß bei MAK-Werten, hinter denen eine Tradition der Berufskrankheitenent-schädigung steht (dazu *Milles/Müller*, Beitrag 15), eher von Krankheiten und Belastbarkeit her gedacht wird, dagegen bei MIK-Werten eher aus dem Blickwinkel von Unwohlsein und Zumutbarkeit;
- daß neben komplexen Dosis-Wirkung-Kalkülen aus Rücksicht auf die Ermittlen die faktisch vorhandene Luftbelastung als Maßstab genommen wird, was wegen der stärkeren Verteilung der Emissionen in der Außenluft zu unterschiedlichen Ausgangswerten führt;
- daß die gesetzlich fixierten Maßstäbe diese faktisch beobachtbaren Kriterienunterschiede in gewissem Maße anerkennen, indem sie in der aus Übersicht 2 (unten S. 21) ersichtlichen Weise die Toleranzschwelle unterschiedlich umschreiben.

Letztlich steht hinter den Unterschieden der faktisch angewendeten und der rechtlich angeordneten Kriterien die unterschiedliche Geschichte und politische Basis von Arbeits- und Lebenswelt. Der Arbeits- besser Arbeitnehmerschutz mußte sich von einem viel stärkeren Vermutungsgrad menschlicher Gesundheit emanzipieren als der Umweltschutz, und hinter jenem standen mit den Arbeitnehmerorganisationen politisch die schwächeren Bataillone als hinter dem sich auf das Bürgertum stützenden Umweltschutz.

b) Organisation der Grenzwertsetzung

Wie Grenzwerte zustande kommen, erschließt sich nicht nur aus einer Betrachtung des „Begründungszusammenhangs“, m. a. W. der Ebene der Argumentation (mit wissenschaftlichen Erkenntnissen, Vermutungen, Werturteilen), sondern auch aus einer Betrachtung des „Entdeckungszusammenhangs“, m. a. W. der sozialen Organisation der Grenzwertsetzung. Entscheidende Bedeutung kommt dabei u. a.²⁵⁾ der Zusammensetzung der Gremien zu, die Grenzwerte vorschlagen oder selbst festlegen. Soweit es nicht um generelle, sondern um individuelle Grenzwerte geht, spielen Aushandlungsprozesse zwischen Betreiber und Behörde eine wichtige Rolle (dazu *Bickel*, Beitrag 12).

Bei der Zusammensetzung der Gremien interessiert zunächst das **Verhältnis von**

25) Bedeutsam sind z. B. auch die Positionskämpfe und Aushandlungsprozesse innerhalb der und zwischen den die Vorschläge verwertenden Behörden, vgl. andeutungsweise die einleitend zitierte Formaldehyd-Affäre.

Die bundesrepublikanische Situation ist noch weit zurück hinter einem Konzept der „balanced representation“, wie sie der amerikanische Federal Advisory Committee Act von 1972²⁹⁾ fordert. Wenig erprobt (und wohl am ehesten von der Sachverständigenanhörung über die Grundlagen zur Bewertung schädlicher Luftverunreinigungen vom 20. bis 24. 2. 1978³⁰⁾ verwirklicht) ist der **Consensus Workshop** nach amerikanischem Muster. In ihm sind die Wissenschaftler vertreten, die über einen bestimmten Stoff gearbeitet haben, und zwar idealiter, ohne Rücksicht auf ihre Interessenbindung. Auf diese Weise wird erreicht, daß ein breites Spektrum von Auffassungen vertreten ist, die sich zugleich wissenschaftlichen Begründungsstandards fügen. Das Ergebnis darf freilich kein Grenzwertvorschlag sein, sondern nur eine Zusammenfassung dessen, was erforscht, geklärt oder offen ist (dazu *DiMento*, Beitrag 8).

5. Die Verbindlichkeit von Grenzwerten

Nachdem die Entstehung und Begründung von Grenzwerten beschrieben wurde, ist nun zu klären, wie verbindlich Grenzwerte für diejenigen sind, die sie einhalten sollen.

a) Definition der Grenzwertüberschreitung

Unabhängig davon, ob an die Nichteinhaltung rechtliche Sanktionen geknüpft werden, ist zunächst zu fragen, wann denn von einem Nichteinhalten gesprochen werden kann. Das hängt von der Aussage des Grenzwerts ab und kann je nach Verwendungsbereich verschieden sein.

Grenzwerte können Höchstgrenzen darstellen, die nicht überschritten werden dürfen, wie z. B. die Emissions- und Immissionswerte im Umweltschutz; sie können Regelwerte sein, die im Durchschnitt einzuhalten sind, wie z. B. die für die Abwasserabgabe ausschlaggebende Berechnungsgrundlage (s. § 4 Abwasserabgabengesetz); und sie können Richtwerte sein, die Orientierungs- und Zielfunktion für Emittenten und Behörden haben, wie z. B. die Lärmgrenzwerte in der Technischen Anleitung Lärm und die TRK-Werte im Arbeitsschutz.

Eine Frage, die durch diese Unterscheidung deutlich wird, ist diejenige, ob die Variabilität technischer Prozesse, z. B. in Chemieanlagen, es überhaupt möglich macht, Höchstwerte zu setzen: Sollten für die „Ausreißer“ oder allgemeiner für Störfälle deshalb besondere Grenzwerte gebildet werden, wie etwa die Störfall-

29) 5 U. S. C. App. I § 5 (b) (2) fordert, daß die Mitgliedschaft in Beratungsgremien „be fairly balanced in terms of the points of view represented and the functions to be performed“. Die Klausel ist auch enthalten im Occupational Safety and Health Act (28 U. S. C. § 7 (a)) und wird ebenso von der U. S. Environmental Policy Agency (EPA) als Richtlinie für deren Praxis deklariert. In der Literatur wird vorgeschlagen, die „balanced representation“ auf die Dimensionen Kompetenz, einschlägige Fachrichtungen und Interessenaffinität zu beziehen, wobei neben Wissenschaftlern auch Laien dazugehören (vgl. N. A. Ashford, Advisory Committees in OSHA and EPA: Their Use in Regulatory Decisionmaking, 9 Science, Technology and Human Values 72 (1984)).

30) Siehe oben Anm. 14.

Wissenschaftlern und Laien. Die meisten Gremien bestehen nur aus Wissenschaftlern. Gegen die Beteiligung von Laien (bis hin zur Entscheidung allein in parlamentarischen Gremien) bestehen bemerkenswert einhellige Bedenken, was vermutlich aus einer Wissenschaftsgläubigkeit resultiert, die die oben aufgezählte Porosität der Wissenschaft übersteht. Auch werden interessanterweise nur die Betroffenenvertreter, nicht die reinen Betreibervertreter und (z. B. nur juristisch ausgebildeten) Behördenvertreter als Laien wahrgenommen (und für nicht qualifiziert gehalten). Man halte dem nur die Erfahrung entgegen, die mit dem aus Laien bestehenden Ausschuß zur Untersuchung des TMI-Unfalles in Harrisburg, USA, gemacht worden sind.

Wichtig ist weiterhin die **Pluralität der in einem Gremium vertretenen Interessen.** Wissenschaftliche Ausbildung und Berufspraxis der Mitglieder stehen nicht mit Unabhängigkeit gleich, auch nicht, soweit es sich um Hochschullehrer handelt. Forschungsaufträge, Drittmittelförderung, um die diese stets bestrebt sind, können sie sogar abhängiger machen als manchen bei Betreibern angestellten Wissenschaftler. Daß Wissenschaftlichkeit und Unabhängigkeit nicht gleichlaufen, kann, weil es immer wieder kolportiert wird, nicht genug betont werden. So gilt z. B. der Senatsausschuß der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der „Maximale Arbeitsplatzkonzentrationswert“ (MAK-Werte) festlegt, als Prototyp der reinen Wissenschaftlichkeit, umfaßte 1981 tatsächlich aber von insgesamt 39 Wissenschaftlern 17 Personen aus Universitäten und 15 Personen aus der Privatwirtschaft.²⁶⁾ Ein Beispiel für ein pluralistisch zusammengesetzte Gremium ist der Ausschuß für gefährliche Arbeitsstoffe beim Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung. In diesen werden paritätisch Vertreter (meist Wissenschaftler) der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer, der Behörden und der Universitäten berufen²⁷⁾ (dazu *Beysersmann*, Beitrag 6). Umweltrelevante Grenzwerte werden dagegen bisher noch überwiegend in Gremien entwickelt, in denen Vertreter der Umweltschutzverbände gänzlich fehlen. So sind z. B. im Kerntechnischen Ausschuß (KTA) beim Bundesminister des Inneren tätig: 20 Vertreter der Hersteller und Betreiber von Anlagen, 10 Vertreter der Atombehörden, 10 Vertreter der Gutachter- und Beratungsorganisationen, 10 Vertreter von weiteren Behörden, der Kernforschungsanstalten, der Versicherungen, der Gewerkschaften, des Deutschen Normenausschusses. Obwohl es seit langem zahlreiche Wissenschaftler gibt, die der Kernkraft kritisch gegenüberstehen, ist von ihnen kein einziger berücksichtigt. Zwar werden sicherheitstechnische Regeln des KTA vor der endgültigen Verabschiedung veröffentlicht und so für kritische Kommentare zugänglich gemacht,²⁸⁾ doch kann diese Möglichkeit die Mitarbeit im Gremium selbst mit dem damit verbundenen Zugang zu dem Hintergrundmaterial der technischen Regel keineswegs ersetzen.

26) Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung (Hrsg.), MAK-Werte 1981, Dortmund 1981, S. 77.

27) § 27 ArbeitsstoffVO.

28) W. Schwarzer, W. Eichner, Der Kerntechnische Ausschuß (KTA)-Auftrag, Arbeitsweise, Arbeitsergebnisse -, Energiewirtschaft. Tagesfragen 1983, S. 377.

grenzwerte für Kernkraftwerke (§ 28 Abs. 3 StrahlenschutzVO), oder ist das Problem über Spitzenwerte nivellierende Meß- und Berechnungsvorschriften, wie z. B. den „Überwachungswert“ für Abwasseremissionen, zu lösen, oder muß der Bedeutungsgehalt von Höchstwerten neu verstanden werden, und zwar so, daß eine gemessene Überschreitung nicht sogleich eine Sanktion auslöst, sondern Anlaß zu Nachforschungen darüber gibt, ob die Überschreitung auf Fehlerverhalten beruht – darum Sanktion – oder auf technisch unvermeidbaren Ausreißern – dann u. U. Anpassung der Grenzwerte an das technisch Machbare (dazu näher *Bickel*, Beitrag 12).³¹⁾

b) Rechtsfolgen der Grenzwertüberschreitung

Werden Grenzwerte überschritten, bleibt dies ohne Konsequenzen (oder treten nur freiwillige Reaktionen des Betreibers ein), wenn der Grenzwert rechtlich ohne Bedeutung ist. Ist der Grenzwert dagegen rechtsverbindlich, so ergeben sich aus der Überschreitung Rechtsfolgen. Diese sind je nach Rechtsbereich sehr unterschiedlich; so gibt es z. B. die Verweigerung einer Erlaubnis für die Errichtung einer Anlage (§ 6 Bundesimmissionschutzgesetz), die Möglichkeit zu nachträglichen Anordnungen, z. B. Filter einzubauen (§ 17 BImSchG), im Arbeitsschutz bestimmte Verhaltenspflichten des Arbeitgebers, wie z. B., keine Jugendlichen oder Schwangeren der Konzentration aussetzen (ArbeitsstoffVO Anhang II), im Lebensmittelrecht bestimmte Eingriffsmöglichkeiten bis hin zum Verbot, das Lebensmittel in Verkehr zu bringen (§ 14 Lebensmittelgesetz [LMG]), allgemein weiterhin die Verhängung von Bußgeld wegen Vorliegens einer Ordnungswidrigkeit oder auch eine strafrechtliche Verfolgung (z. B. bei Gewässer- oder Luftverunreinigung, § 324f. StGB).

Quer zu den Rechtsbereichen kann man weiterhin unterscheiden zwischen Rechtsfolgen, die von dem Verursacher ein bestimmtes Verhalten fordern (z. B. die Emission zu reduzieren, das Lebensmittel nicht in Verkehr zu bringen, Jugendliche nicht an dem bestimmten Arbeitsplatz zu beschäftigen) und Rechtsfolgen, die behördliche Eingriffe auslösen (z. B. eine Genehmigung zu verweigern, das Inverkehrbringen des Lebensmittels zu untersagen und dies zwangsweise durchzusetzen u. a.). Die Unterscheidung ermöglicht hervorzuheben, daß die Verursacher auch unabhängig von behördlichen Maßnahmen Verhaltensgeboten unterliegen und z. B. ein Betreiber technisch möglich werdende Emissionsminderungen von sich aus vornehmen muß und nicht mit Hinweis auf die einmal erteilte Genehmigung bis zu einer nachträglichen behördlichen Anordnung untätig warten darf.

Wenn Grenzwerte rechtsverbindlich sind, bedeutet dies allerdings keineswegs, daß die Rechtsfolgen auch wirklich immer eintreten. In der Praxis gibt es

31) Vgl. die auf § 7 a Wasserhaushaltsgesetz beruhenden Allgemeinen Verwaltungsvorschriften, z. B. 1. AbwasserVwV v. 16. 12. 1982, gemeins. Ministerialblatt S. 744, nach denen ein Grenzwert auch dann als eingehalten gilt, „wenn das arithmetische Mittel der Ergebnisse aus den letzten 5 im Rahmen der staatlichen Gewässeraufsicht durchgeführten Untersuchungen diesen Wert nicht überschreitet“.

vielfältige Ausweichstrategien.³²⁾ Grenzwerte sind insofern häufig lediglich Verhandlungspositionen, von denen aus die Behörde in Tauschgeschäfte mit dem Verursacher eintritt.³³⁾

Schließlich verdient eine dritte Unterscheidung Beachtung: In der Regel betreffen die Rechtsfolgen direkt oder über behördliches Eingreifen vermittelt den Verursacher der Emission oder Immission. Manchmal sind aber auch die Opfer der Schadstoff- oder Lärmbelastung die Betroffenen. Wie problematisch dies ist, zeigt das Beispiel der Biologischen Arbeitsstofftoleranzwerte (BAT-Werte) (zu ihnen *Falke*, Beitrag 13 und oben S. 4). Zeigt sich bei einem Arbeitnehmer, daß sein BAT-Wert für einen Schadstoff überschritten ist, so löst dies nicht notwendig verstärkte Schutzvorkehrungen des Arbeitgebers aus, sondern häufig schlicht eine Versetzung an einen anderen Arbeitsplatz oder gar die Entlassung.³⁴⁾ Eine ähnliche Belastung der falschen Seite ist zu beobachten, wenn Bauern Gras nicht verfüttern dürfen, dessen durch die nahe Bleihütte verursachter Bleigehalt die Grenzwerte für Futtermittel überschreitet, oder wenn Fischer ihren Fang nicht verkaufen dürfen, weil das Fischfleisch die Grenzwerte des Lebensmittelrechts nicht einhält.

c) Rechtsverbindlichkeit von Grenzwerten

Um rechtsverbindlich zu sein, d. h. Rechtsfolgen der genannten Arten auslösen zu können, müssen die Grenzwerte durch Rechtsnormen, die solche Rechtsfolgen an bestimmte Voraussetzungen – eben bestimmte Grenzüberschreitungen – knüpfen, anerkannt werden. Dies geschieht am deutlichsten durch sogenannte **Inkorporation**, d. h. durch ausdrückliche Aufnahme eines Grenzwertes in den Text des Gesetzes oder der Verordnung.³⁵⁾ Ein Beispiel hierfür ist die Großfeuerungsanlagen-Verordnung von 1983,³⁶⁾ die, gestaffelt nach Anlageart und Zeiträumen, Emissionsgrenzwerte enthält, ein anderes die Arbeitsstoff-Verordnung i. d. F. von 1982,³⁷⁾ die in ihren Anhängen z. B. Grenzwerte über Luftkonzentrationen von Schadstoffen am Arbeitsplatz aufstellt.

Eine schwächere Form der rechtlichen Anerkennung von Grenzwerten ist die sogenannte **Verweisung**. Hier nimmt die Rechtsnorm zur näheren Bestimmung

32) Vgl. *E. Bohne*, Der informale Rechtsstaat, Berlin 1982 (zum Umweltrecht); *W. Madlung*, Anspruch des Rechts-Anspruch auf Recht-Exekutive zwischen Möglichem und Nötigem, in: Referate, gehalten in der Mitgliederversammlung des Bundes für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde am 24. 6. 1977, Hamburg 1972, S. 71 ff. (zum Lebensmittelrecht).

33) Zu diesem theoretischen Konzept vgl. *G. Winter*, Bartering Rationality in Regulation, *Law and Society Review* 1985, S. 219 ff.

34) Vgl. *S. Kaiser*, Gefährliche Arbeitsstoffe: Schwerpunkt der Arbeitsschutzpolitik, *Soziale Sicherheit* 1982, S. 68, 71.

35) Nur Gesetze und Verordnungen, nicht z. B. Verwaltungsrichtlinien sind Rechtsnormen, die für die Bürger verbindliche Rechte und Pflichten begründen können.

36) 13. BImSchV v. 22. 6. 1983, BGBl. I S. 719.

37) ArbStoffV v. 11. 2. 1982, BGBl. I, S. 144. Sie soll durch eine „GefahrstoffV“ abgelöst werden. S. den Entwurf BR-Drucks. 610/85, dazu *Falke*, Beitrag 13.

Einführung

der von ihr selbst zunächst nur verbal umschriebenen Grenzlinie Grenzwerte in Bezug, die von autonomen oder administrativen Stellen aufgestellt worden sind. So verweist z. B. § 28 Strahlenschutzverordnung auf die KTA-Leitlinien. Zu unterscheiden ist zwischen normergänzender und normkonkretisierender sowie zwischen dynamischer und statischer Verweisung. Die dynamische, normergänzende Verweisung, die die jeweiligen, d. h. auch zukünftig veränderten Grenzwerte in Bezug nimmt, gilt als verfassungswidrig, weil sie Rechtssetzung außerparlamentarischen Instanzen überläßt.³⁸⁾

Die schwächste Form der rechtlichen Anerkennung von Grenzwerten enthalten sogenannte **Scharnierbegriffe**, die vage formuliert sind, aber doch Grenzsicherungen andeuten, die mit Hilfe von quantifizierenden Grenzwerten konkretisiert werden können. Im Arbeits-, Produktqualitäts- und Umweltrecht hat sich hier eine charakteristische doppelte Sicherung herausgebildet. Die erste bezieht ihre Kriterien auf die denkbaren Schäden und markiert die Schwelle der schädlichen Dosis (sogenannte **Gefahrenschwelle**), die zweite bezieht ihre Kriterien auf die verfügbare Vermeidungstechnik und markiert die Schwelle des technisch Machbaren (sogenannte **Vorsorgeschwelle**). Im Arbeitsschutz-, Umweltschutz- und Produktqualitätsrecht differieren die entsprechenden Kriterien nicht unerheblich voneinander (s. Übersicht 2); generell gilt wohl, wie oben bereits erwähnt, daß das Umweltschutzrecht strenger als das Produktqualitätsrecht und dieses strenger als das Arbeitsschutzrecht formuliert. Auch innerhalb des Umweltrechts gibt es ein Schutzgefälle, und zwar in der Reihenfolge Luft – Wasser – Boden (Abfall) (dazu *Bickel*, Beitrag 12).

Von welcher Belastungsintensität an eine „Gefahr“ oder bei welcher Emissionsstärke mangelnde Ausschöpfung des „Standes der Technik“ anzunehmen ist, müßte an sich durch normale Rechtsauslegung zu ermitteln sein. Diese benutzt zum einen Methoden der Interpretation: „Gesundheitsgefahr“ kann z. B. durch Rückgriff auf die Gesetzesmaterialien oder durch teleologische Auslegung konkretisiert werden zu „Verursachung von vegetativen Störungen“. Zum anderen sind naturwissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden oder vielmehr – im behördlichen oder gerichtlichen Verfahren – über Sachverständige einzuholen. So läßt sich feststellen, daß die genannten Störungen z. B. ab einer Dosis von 100 µg/Tag eintreten.)

Grenzwerte bieten nun den Vorteil, daß die Schwelle, an der sich die Rechtsfolge (z. B. in Genehmigung/Verweigerung der Genehmigung) verzweigt, nicht in jedem Einzelfall neu bestimmt werden muß, sondern ein für allemal festliegt. Eine solche Festlegung könnten durchaus die Gerichte selbst vornehmen. Sie tun dergleichen z. B. im Familienrecht, indem sie Unterhaltstabellen aufstellen und in Abständen anpassen. In den hier behandelten Rechtsbereichen trauen sie sich dies jedoch nicht zu und greifen lieber auf die auf breiter Front durch administrative oder selbstverwaltete Stellen vorbereiteten Grenzwerte zurück. Eine direkte Bindung an solche Grenzwerte ist dabei freilich nicht denkbar, da die Rechtsnor-

38) P. Marburger, Die Regeln der Technik im Recht, Köln 1979, S. 390 ff.

Übersicht 2: Gesetzliche Umschreibungen der Toleranzschwellen

Umweltschutz §§ 6, 7 a WHG	Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit ist auszuschließen.	Lebensmittel, deren Verzehr geeignet ist, die Gesundheit zu schädigen, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden. Für Zusatzstoffe können Höchstmengen festgesetzt werden, soweit es zum Schutz der Verbraucher erforderlich ist.	Menge und Schädlichkeit des Abwassers sind so gering zu halten, wie dies nach den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik möglich ist.	Die dem Stand der Technik entsprechende Emission ist zu treffen.	Die dem Stand der Technik entsprechende Emission ist zu treffen.
§§ 8, 12 LMG	Produktqualität	Trinkwasser muß so beschaffen sein, daß eine Schädigung der menschlichen Gesundheit nicht zu besorgen ist.	Bei der Zulassung von Zusatzstoffen sind die technischen Erfordernisse zu berücksichtigen.	Bei der Zulassung von Zusatzstoffen sind die technischen Erfordernisse zu beachten.	Bei der Zulassung von Zusatzstoffen sind die technischen Erfordernisse zu beachten.
§ 19 ChemG	Arbeitsschutz	Der Arbeitgeber hat die zum Schutz des menschlichen Lebens, der menschlichen Gesundheit und der Umwelt erforderlichen Maßnahmen zu treffen.	Schutz der Gesundheit des Menschen, der Gesundheit der Arbeitserfordernisse ist.	Die gesicherten sicherheitstechnischen Erkenntnissen muß entsprechen werden.	Die gesicherten sicherheitstechnischen Erkenntnissen muß entsprechen werden.
§ 5 BImSchG	Schädlichkeitschwelle	Gefahren, erhebliche Nachteile für Menschen, Tiere, Pflanzen u. a. Sachen dürfen nicht hervorgerufen werden.	Die dem Stand der Technik entsprechende Emission ist zu treffen.	Die dem Stand der Technik entsprechende Emission ist zu treffen.	Die dem Stand der Technik entsprechende Emission ist zu treffen.

men keine ausdrücklichen Verweisungen enthalten. Es sind deshalb Hilfsregeln zu entwickeln, die den Transfer ermöglichen.

Das Bundesverwaltungsgericht hat sich für eine prozessrechtliche Regelentscheidung: Grenzwerte können übernommen werden, wenn bei ihrer Formulierung die verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse umfassend berücksichtigt worden sind. Sie können dann als im Einzelfall nicht mehr aufzuarbeitende, sondern „vorweggenommene“ Sachverständigengutachten gelten. Allerdings können sie wie alle Sachverständigengutachten widerlegt werden, wenn Anlaß zu Zweifeln besteht.³⁹⁾

An dieser Rechtsprechung ist vielfach Kritik geäußert worden, die vor allem rügt, daß die „kognitiven“, nicht „kognitiven“ Elemente in der Grenzwertbildung übersehen werden. Wir sind aufgrund der bisherigen Ausführungen in der Lage, die Kritik zu spezifizieren: erstens, Grenzwerte interpretieren die Norm, indem sie die Gefahrenschwelle z. B. erst bei vegetativen Störungen und nicht schon bei Unwohlsein beginnen lassen. Zweitens, sie enthalten auch dort, wo scheinbar rein wissenschaftlich Dosis-Wirkung-Beziehungen ermittelt werden, an vielen Stellen Unschärfen, die mit Vermutungen, Annahmen und Wertungen ausgeglichen werden. Schließlich werden bei der Festlegung von Grenzwerten unter dem Deckmantel rein medizinischer Betrachtung auch ökonomische Folgen berücksichtigt.

Hieraus hat kürzlich das OVG Lüneburg die Konsequenz gezogen und die Festlegung von Grenzwerten als eine „letztlich politische Willensentscheidung“ bezeichnet.⁴⁰⁾ Der Transfer in rechtliche Verbindlichkeit ist danach nicht mehr prozessrechtlich über die Figur des Sachverständigengutachtens möglich, sondern wird in einer dreifachen „Legitimation“ gesucht: der (weiterhin als notwendig erachteten) naturwissenschaftlichen Fundierung, der Mitwirkung der Betroffenen und Interessenten (im Fall: der „beteiligten Kreise“ gemäß § 48 BImSchG) und dem Erlaß durch die oberste Exekutive. In dieser Anerkennung „legitimierter“ Grenzwertvorschläge liegt im Grunde die Anerkennung eines sogenannten Beurteilungsspielraums der Exekutive.

In dessen fachlicher Dimension, die – das sei eigens betont – keineswegs vor lauter Wissenschaftsskepsis aufgegeben werden sollte, sind die Gerichte freilich nicht davon befreit, sich sehr genau mit der „kleinen Münze“ der Kunstregeln zu befassen, die die Naturwissenschaften zur Überbrückung von Ungewißheit anwenden (dazu Winter, Beitrag 11); weiterhin müssen sie den Bereich des Fachlichen der sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Argumentation erst noch erschließen (damit die vagen Wandmalereien der wirtschaftlichen Existenzgefährdung ein Ende haben); schließlich bleibt es im Bereich der Wertung bei der in der Dogmatik des Beurteilungsspielraums bekannten Überprüfung, ob die verfassungsrechtliche Wertordnung (Gleichheit, Vorrang des Lebens vor dem wirtschaftlichen Gewinn, Übermaßverbot) beachtet worden ist.

39) BVerwG v. 17. 2. 1978, E 55, 250.

40) OVG Lüneburg v. 28. 2. 1985, Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht, 1985, S. 357 (Buschhaus).

6. Reformüberlegungen

Reformüberlegungen müssen von 3 wesentlichen Erkenntnissen ihren Ausgang nehmen:

- Grenzwerte schematisieren Zusammenhänge, die tatsächlich höchst variabel und individuell verlaufen;
- Grenzwerte unterstellen die Vorstellung, daß Schädigungspotentiale erst dann anzunehmen sind, wenn positive wissenschaftliche Untersuchungen vorliegen;
- Grenzwerte sind durch Wertungen und damit auch durch Interessen beeinflusst.
- Grenzwerte maximieren den Schutz eines Mediums und verschieben das Problem in ein anderes (z. B. von der Luft in Gewässer).

Angesichts dessen liegt es nahe zu überlegen, ob nicht besser ganz auf das Instrument der Grenzwertsetzung, zumal solche, die von Gefährdungen der Gesundheit, Natur u. a. auf Belastungen „zurückdenkt“, verzichtet werden sollte. Statt dessen müßte von den Emissionen von Schadstoffen und Lärm her gedacht werden: Da jedes Quantum schwer abbaubar oder toxischer Chemikalien, das freigesetzt wird, als zuviel gelten muß, ist konsequentes Vermeiden, Einschließen und Rückgewinnen geboten. Dabei haben sich bisher (meist an spektakuläre Schadensfälle anknüpfende) „Kraftakte“ technologischer Innovationen als besonders effektiv erwiesen.⁴¹⁾ Im Bereich der beharrlichen Routine sind aber Grenzwerte, und zwar dann Emissionsgrenzwerte, durchaus noch einsetzbar, und zwar nicht mehr als dauerhafte Markierung, sondern nur als planvoll zu revidierendes Instrument der sukzessiven Abarbeitung der Realität bis hin zur Quasi-Nullabgabe.

Dennoch kann auch auf Grenzwerte, die von Schädigungen her zurückdenken, also z. B. auf Immissionsgrenzwerte, nicht verzichtet werden, weil der Ansatz bei der Emissionsminimierung nicht ausschließt, daß – beispielsweise wegen der Vielzahl der je für sich minimierten Quellen – Gesundheitsgefahren auftreten.⁴²⁾ Nur müssen auch diese Grenzwerte neu verstanden werden, und zwar, da exakte Kenntnis nicht herstellbar ist, als erste Zugriffe, die nicht nur bei neuen positiven Erkenntnissen, sondern wegen des grundsätzlichen Nichtwissens systematisch und in regelmäßigen Abständen verschärft werden. Solche Fortentwicklung von materiell-rechtlichen Maßstäben der Vorsorge und Gefahrenvermeidung ist unverzichtbar. Daneben bedarf aber, weil Maßstäbe nie ohne Interesseneinfluß ange-

41) Vgl. als Beispiel die japanische SO₂- und NO_x-Politik, der gegenüber die deutsche GroßfeuerungsanlagenVO und Autoabgasbegrenzung Westentaschenformat haben. S. H. Weidner, in: S. Tsutsu, H. Weidner, Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln (Kiepenheuer) 1985, S. 175.

42) Dies zeigt das Beispiel der traditionell allein von Emissionen her denkenden englischen Luftreinhaltepolitik, vgl. M. J. Schwar, D. J. Ball, Luftverschmutzung in London, in: H. Weidner, F. Knoepfel (Hrsg.), Luftreinhaltepolitik in städtischen Ballungsräumen, Frankfurt (Campus) 1985, S. 293 f.

wendet werden, das Verfahren der Grenzwertsetzung intensiverer Aufmerksamkeits-keit als bisher (dazu *Ladeur*, Beitrag 16). Vorzusehen ist eine stärkere Pluralisierung der beteiligten Wissenschaftler, daneben größere Öffentlichkeit der Verfahren (dazu *DiMento*, Beitrag 8)⁴³ oder der Einbau eines Laienelements in die entscheidenden Gremien, was der Tatsache Rechnung trägt, daß, wie *LeBon* sagt, „die Abstimmung von vierzig Akademikern über allgemeine Fragen (...) nicht mehr (gilt) als die von vierzig Wasserträgern“⁴⁴) oder, positiver gewendet, die Wissenschaftler in Anwesenheit von Laien gezwungen sind, ihre Werturteile zu begründen.

Sosehr solche oder andere Vorschläge überzeugen mögen, ist ihnen doch etwas Willkürliches und Oberflächliches eigen: Bauen sie wirklich auf den Erkenntnissen auf, die den Kern des Problems treffen? Ziehen sie aus diesen die Konsequenz, die dem Problemkern entspricht? Mit anderen Worten: Sind sie auch theoretisch fundiert? Man muß sich diesen Fragen stellen, wenn die Vorschläge nicht riskieren sollen, nach wenigen Jahren als modisch, kurzfristig, utopisch oder reaktionär dazustehen.

Die Theoriebildung wird stark von der Wahl der grundsätzlichen Konzeptualisierung abhängen: In einem materialistischen Erklärungskonzept wären die Grenzwerte als scheinrationale Normen zu bestimmen, die im Gewande der Wissenschaftlichkeit die private Aneignung der Natur und der menschlichen Gesundheit verdecken (so etwa *Milles/Müller*, Beitrag 15) oder – wenn sie „streng“ sind – meist vergeblich (Vollzugsdefizit!) rückgängig zu machen versuchen. Die Folgerung dieser Sichtweise wäre die bewußte Rückholung der natürlichen und menschlichen „Ressourcen“ in die gesellschaftliche Verfügung und die Verfügung der betroffenen Menschen selbst, somit die offene Etablierung der Grenzwertsetzung als politischer Prozeß der Ressourcenverteilung und die Begründung von Minderheitenschutz durch erweiterte Klagerechte.

Einen anderen Weg der Theoriebildung schlägt *Ladeur* in seinem Beitrag ein. Lerntheoretische und ökologische Konzepte verbindend, sieht er Grenzwerte als Vehikel an, welche eine Scheingewißheit über Kausalverläufe und deren Kontrollierbarkeit erzeugten, die an der tatsächlichen Ungewißheit scheitern müsse. Es komme darauf an, daß die Ungewißheit zunächst einmal akzeptiert werde und als Hauptproblem staatlichen Handelns im Umweltschutz fungiere. Das Denken vom Schutz bestimmter gefährdeter Güter her sei abzulösen durch ein planerisches, alternativenreiches, mit unterschiedlichen Entwicklungsszenarien operierendes Suchen nach mehr Möglichkeiten, also z. B. nach neuen umweltschonenden Technologien, wo sonst die Anpassung einer alten Technologie anstünde, und nach Ausgleichsmaßnahmen, wo die Verhinderung einer Umweltbelastung zu kostspielig ist. Dementsprechend seien Verwaltungsentscheidungen als planerische Ermessensentscheidungen, nicht als gebundene Verwaltung, zu konzipieren und Verfahren pluralistisch, nicht hierarchisch, zu organisieren. Der Rechtsschutz

43) Ebenso *G. Majone*, a. a. O. (Anm. 9), S. 322.

44) *LeBon*, *Psychologie der Massen* (1895), Stuttgart 1968, S. 135.

des einzelnen sei dabei in erster Linie als „Teilhaberecht“ auf Abwägung, nicht als Abwehrrecht gegen Gefahren, zu konstruieren. Grenzwerte sind in einem solchen Konzept nicht überflüssig; sie verlieren jedoch ihren zentralen Platz und werden zu einem Bestandteil unter anderen in einer umfassenden Vorsorgestrategie.