

Späte Lehren aus frühen Warnungen: Das Vorsorgeprinzip 1896–2000

Kurze Zusammenfassung

Layout: Pia Schmidt

Rechtsvermerk

Der Inhalt dieses Berichts gibt nicht notwendigerweise die offizielle Meinung der Europäischen Kommission oder anderer Einrichtungen der Europäischen Union wieder. Weder die Europäische Umweltagentur noch irgendeine Person oder Gesellschaft, die im Auftrag der Agentur handelt, ist für die mögliche Verwendung der in diesem Bericht enthaltenen Informationen verantwortlich.

Zahlreiche weitere Informationen zur Europäischen Union sind verfügbar über Internet, Server Europa (<http://europa.eu.int>).

©EUA, Kopenhagen , 2002

Europäische Umweltagentur
Kongens Nytorv 6
DK - 1050 Kopenhagen K
Dänemark
Tel: (45) 33 36 71 00
Fax: (45) 33 36 71 99
E-mail: eea@eea.eu.int
Internet:<http://www.eea.eu.int>

1. Einführung: Vorgeschichte als Lernansatz

Mit der wachsenden Innovationskraft der Wissenschaft kann offenkundig ihre Fähigkeit, die Folgen der Anwendung ihrer Erkenntnisse vorherzusagen, nicht Schritt halten. Demgegenüber vergrößert sich allerdings mit dem Ausmaß menschlicher Eingriffe in die Natur die Gefahr, dass solche riskanten Eingriffe schwer wiegende und weltweite Folgen nach sich ziehen. Eine Bestandsaufnahme der bisher gemachten Erfahrungen ist daher wichtig, denn nur so können wir lernen, wie wir uns den sich verändernden Gegebenheiten — insbesondere was die Bereitstellung von Informationen und das Erkennen frühzeitiger Warnungen anbelangt — anpassen können.

Im Mittelpunkt des Berichts *Späte Lehren aus frühen Warnungen* steht das Sammeln von Informationen über die Risiken menschlicher Wirtschaftstätigkeit und die Verwertung dieser Informationen in Form von Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und zur Gesunderhaltung der Arten und der Ökosysteme, die auf diese Umwelt angewiesen sind, damit wir mit den Folgen weiter leben können.

Dem Bericht liegen Fallstudien zugrunde. Die Aufgabenstellung der Autoren der Fallstudien (allesamt Fachleute auf ihrem Spezialgebiet der Umweltrisiken, von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit und Verbraucherschutz) lautete festzustellen, wann erstmals Warnzeichen auftraten und wie diese Informationen genutzt oder auch nicht genutzt wurden, um die Gefahren zu verringern, und die aus dieser Handlungsweise entstandenen Kosten, Nutzen und Lehren für die Zukunft darzustellen.

Bislang wurden die Erfahrungen der Vergangenheit für die Verringerung gegenwärtiger und künftiger Risiken kaum genutzt. In *Späte Lehren aus frühen Warnungen* wurden aus einem breiten Spektrum von gut erforschten Gefahren für Arbeitnehmer, die Allgemeinheit und die Umwelt 14 Fallstudien (in chronologischer Reihenfolge nach dem Zeitpunkt der ersten Warnzeichen) ausgewählt, bei denen zwischenzeitlich genügend Kenntnisse über ihre Folgewirkungen vorliegen, so dass Schlussfolgerungen darüber

möglich sind, wie verantwortungsbewusst Regierungen und Gesellschaft damit umgegangen sind. Diese Schlussfolgerungen erlauben sich nicht den Luxus einer rückblickenden Perspektive, sondern berücksichtigen vielmehr den damals herrschenden „Zeitgeist“.

2. Kosten für zu spätes Handeln

Dass wir alle auf zahlreichen Gebieten zu spät gehandelt haben, streitet heute niemand ab. In den kommenden 50 Jahren wird es mit dem Heranwachsen der Kinder von heute einige Tausend Hautkrebsfälle mehr als bisher geben, denn sie sind der stärkeren UV-Strahlung ausgesetzt, die durch das durch Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und andere synthetische chemische Stoffe entstandene Loch in der schützenden Ozonschicht in die Erdatmosphäre eindringt. Im gleichen Zeitraum werden viele Tausend Europäer an Mesotheliomen sterben, die durch das Einatmen von Asbeststaub ausgelöst werden und die eine der schmerzhaftesten und kaum heilbaren Krebsarten darstellen. In beiden Fällen wurden wir völlig überrascht: Die Risiken dieser nützlichen Technologien blieben so lange „unbekannt“, bis es zu spät war, ihre unumkehrbaren Folgen zu stoppen. Bei beiden Fällen war die Latenzzeit zwischen dem ersten Auftreten der Belastung und den Spätfolgen so lange, dass jahrzehntelang Ketten unaufhaltsamer Folgen eintraten, bevor Maßnahmen ergriffen wurden, um eine weitere Belastung zu unterbinden.

3. Frühzeitige Warnungen

Die ersten Meldungen über Strahlungsschäden reichen bis in das Jahr 1896 zurück (daher auch der Titel des vorliegenden Berichts). Die erste eindeutige und glaubhafte Warnung vor Asbest folgte zwei Jahre später, 1898. Ein ähnliches Signal zum Handeln in Bezug auf FCKW datiert aus dem Jahr 1974, wobei argumentiert werden kann, dass es bereits früher unübersehbare Hinweise gab, die jedoch nicht ernst genommen wurden. Der Bericht beschreibt elf weitere, allseits

bekannte Risiken. Der Leser ist aufgefordert, sich selbst ein Bild davon zu machen, ob — wie im Falle von Asbest und FCKW — die frühzeitigen Warnzeichen ein zeitigeres Handeln hätten auslösen können, mit dem die Risiken bei geringeren Gesamtkosten für die Gesellschaft hätten vermindert werden können.

4. Unangebrachte Gewissheit und Unkenntnis

Eine zentrale Frage, die sich aus den Fallstudien ergibt, lautet: Wie erkennt man und wie reagiert man nicht nur auf wissenschaftliche Unsicherheit, sondern auch auf Unkenntnis, also den Zustand des Nichtwissens, einer Quelle wissenschaftlicher Entdeckungen aber auch böser „Überraschungen“ wie Ozonlöcher und seltener Krebsarten? Sokrates gab eine Antwort auf diese Frage, als er die Unkenntnis als Quelle der Weisheit erkannte. Der Bericht zeigt, dass dies eine Lehre aus der Geschichte ist, die viele Menschen vergessen haben. Die unangebrachte „Gewissheit“ über das Nichtvorhandensein von Risiken spielte bei der verspäteten Einleitung von Präventionsmaßnahmen in den meisten Fallstudien eine entscheidende Rolle. Die Behauptung von Wissen hat eindeutig nichts mit Wissenschaft zu tun. Eine solche „Gewissheit“ trägt wenig dazu bei, Unkenntnis zu verringern; notwendig hierfür sind vielmehr wissenschaftliche Forschung und Langzeitbeobachtung, um den unbeabsichtigten Folgen menschlichen Handelns auf die Spur zu kommen.

5. Risiken, die erst Jahrzehnte später offensichtlich werden

Genug zu wissen und überlegt genug zu handeln, und dies über das gesamte Spektrum von Umwelt- und damit zusammenhängenden Gesundheitsfragen hinweg, scheint eine schier nicht zu bewältigende Aufgabe. Die Zusammenhänge

zwischen verschiedenen Fragen, die Schnelligkeit des technologischen Wandels, unsere beschränkte Einsicht und die Jahrzehnte, die vergehen können, bis die durch unsere Technologien an den ökologischen und biologischen Systemen verursachten Schäden sichtbar werden, dies alles zusammen genommen steht in einem gnadenlosen Zusammenhang. Manche Menschen befürchten oder vermuten, ein stärker auf Vorsorge ausgerichteter Ansatz, mit dem potenziell irreversiblen Gefahren vorgebeugt werden soll, werde Innovationen abwürgen oder die Wissenschaft kompromittieren. Doch das Verstehen komplexer und neu aufkommender Systeme bei gleichzeitiger Wahrnehmung der menschlichen Bedürfnisse zu geringeren gesundheitlichen und ökologischen Kosten bietet unendliche Herausforderungen aber auch Möglichkeiten. Viele der Fallstudien legen den Schluss nahe, dass eine vermehrte Anwendung des Vorsorgeprinzips auch Anreize für Innovation und Wissenschaft schaffen und damit dazu beitragen kann, die Techniken und die einfachen wissenschaftlichen Wahrheiten der ersten industriellen Revolution des 19. Jahrhunderts durch die „ökologisch effizienten“ Technologien und Systemwissenschaften der dritten industriellen Revolution abzulösen.

6. Die Bedeutung von zuverlässigen Informationen...

Der Bericht stellt die Bedeutung verlässlicher und allen Beteiligten zugänglicher Informationen für eine effektive Gestaltung der Politik und für die Mitwirkung der Betroffenen am Entscheidungsprozess heraus — vor allem auch in dem bestehenden Kontext von Komplexität, Unkenntnis, hohem Risiko und der Notwendigkeit von „kollektiven Lernprozessen“. Damit Risiken von der Allgemeinheit akzeptiert werden, muss die Allgemeinheit an den Entscheidungen, mit denen diese Risiken geschaffen und gehandhabt werden, beteiligt werden, wobei diese Beteiligung die Abwägung von Werten, Einstellungen und Gesamtnutzen mit einschließt. Tragfähige politische Entscheidungen zu Themen, die wissenschaftliche Fragen betreffen, dürfen daher nicht allein auf nachweisliche

wissenschaftliche Erkenntnisse gestützt werden, vielmehr müssen sie auch den ethischen und den wirtschaftlichen Interessenlagen, um die es dabei geht, Rechnung tragen.

Das Vertrauen der Öffentlichkeit in die Politiker und Wissenschaftler, die sich bemühen, die Menschen und die Erde vor Gefahren zu schützen, ist sehr gering, vor allem in Europa, wo die BSE-Krise im Vereinigten Königreich und anderen Ländern, der Dioxin-Skandal in Belgien und HIV-kontaminierte Bluttransfusionen in Frankreich ein allgemeines Unbehagen hervorgerufen haben. Die Regierungen sind sich dessen bewusst und arbeiten mit Nachdruck an der Entwicklung von Antworten wie dem Weißbuch der EU über Europäisches Regieren (Juli 2001). Das Weißbuch enthält Empfehlungen für eine verstärkte Beteiligung der Allgemeinheit im Umgang mit den Wechselbeziehungen zwischen Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft. Dieser Bericht will einen Beitrag zu der Diskussion über das neu aufkommende Thema der Demokratisierung wissenschaftlichen Fachwissens leisten.

7. ...und von transatlantischem Verständnis

Die Auswahl der Fallstudien und Autoren erfolgte mit Blick auf ein transatlantisches Publikum. Drei Kapitel befassen sich entweder schwerpunktmäßig mit einem nordamerikanischen Thema (Verschmutzung der Großen Seen) oder vorrangig mit dem Umgang mit Problemen, die auch für Europa von direkter Bedeutung sind, in den nordamerikanischen Staaten (Benzol und die Verordnung des künstlichen Hormons DES während der Schwangerschaft), ihre Verfasser sind nordamerikanische Wissenschaftler (Gilbertson, Infante bzw. Koautor Swann). Drei Kapitel setzen sich mit Themen auseinander, über die in Nordamerika und Europa unterschiedliche Auffassungen bestehen (Hormone als Wachstumsförderer, Asbest sowie MTBE in Kraftstoffen); alle übrigen Kapitel sind für die Bürger Nordamerikas, für ihre Gesundheit und ihre Umwelt genauso von Bedeutung wie für die Bürger Europas.

Gelegentlich wird behauptet, dass die Vereinigten Staaten das Vorsorgeprinzip nicht anwendeten, doch sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen (siehe Tabelle 1), dass die Vereinigten Staaten durchaus zur Förderung von etwas beitragen, was man „vorsorgende Prävention“ („*precautionary prevention*“) nennen könnte, auch wenn sie dies nicht unbedingt als „das Vorsorgeprinzip“ bezeichnen.

Beispiele für „vorsorgende Prävention“ in den Vereinigten Staaten

Tabelle 1.

Thema	„Vorsorgende Prävention“
Lebensmittelsicherheit (karzinogene Zusatzstoffe)	Die „Delaney-Klausel“ im Food, Drug and Cosmetics Act, 1957–96, mit der im Tierversuch karzinogene Zusatzstoffe für die menschliche Nahrungskette verboten werden.
Lebensmittelsicherheit (BSE)	Das Verbot der Verwendung des Fleisches von Scrapie-infizierten Schafen und Ziegen in der tierischen und der menschlichen Nahrungskette zu Beginn der 70er Jahre, das dazu beigetragen haben könnte, dass die Vereinigten Staaten von BSE verschont blieben.
Umweltschutz (FCKW)	Bereits 1977 und damit mehrere Jahre vor ähnlichen Maßnahmen in den meisten europäischen Ländern das Verbot der Verwendung von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) in Aerosolen
Öffentliche Gesundheit (DES)	Das Verbot des Einsatzes von DES als Wachstumsförderer in der Rinderaufzucht, 1972-79, fast zehn Jahre vor dem EU-weiten Verbot 1987.

Quelle: UEA

8. Von Wolfsgeheul und „falsch positiven“ Beispielen

Bei allen Fallstudien handelt es sich in dem Sinne um „falsch negative“ Beispiele, als sie Stoffe oder Aktivitäten betreffen, die von Regierungen und anderen Stellen zu einem bestimmten Zeitpunkt, bei der damals vorherrschenden Belastung und „Kontrollierbarkeit“ als unschädlich eingestuft wurden, bis die Beweise für ihre schädlichen Auswirkungen zutage traten. Doch gibt es nicht auch „falsch positive“ Beispiele, bei denen aufgrund des Vorsorgeprinzips Maßnahmen ergriffen wurden,

die sich später als unnötig erwiesen? Derartige Beispiele aufzunehmen, wurde durchaus für erforderlich erachtet, doch trotz der Aufforderung an Vertreter der Industrie, entsprechende Beispiele vorzulegen und diese ausführlich zu erörtern, gelang es nicht, geeignete Beispiele beizubringen. Es wurde auf eine US-Veröffentlichung mit dem Titel *Facts versus fears* (Lieberman und Kwon, 1998) verwiesen, in der versucht wurde, rund 25 „falsch positive“ Beispiele darzustellen. Bei genauerer Untersuchung befanden sie jedoch diejenigen, die sie auf unsere Aufforderung hin, die sechs aussagefähigsten Beispiele in den Bericht aufzunehmen, empfohlen hatten, für nicht tragfähig genug. Damit bleibt die Herausforderung zum Nachweis von „falsch positiven“ Beispielen bestehen. Als mögliche Kandidaten wurden genannt: das Verbot der Verklappung von Klärschlamm in der Nordsee und der „Y2K Millennium Bug“.

9. Was bedeutet das Vorsorgeprinzip genau?

Einer Katastrophe zuvorzukommen erfordert für gewöhnlich ein Handeln, noch bevor Schäden deutlich sichtbar werden, vor allem dann, wenn die Schäden womöglich erst spät eintreten und unumkehrbar sind — ein Ansatz der wissenschaftlichen Beweisführung und der politischen Vorgehensweise, der heute der als Vorsorgeprinzip bezeichneten Vorgehensweise zuzurechnen ist.

Vorsorgende Prävention ist eine in der Medizin und in der Volksgesundheit häufig angewendete Verfahrensweise, bei der bei Zweifeln über eine Diagnose im Allgemeinen zum Wohle des Patienten entschieden wird („Vorbeugen ist besser als Heilen“). Das Vorsorgeprinzip und dessen Anwendung im Falle von Umweltrisiken und deren Unsicherheiten entstand allerdings als deutlich erkennbares und kohärentes Konzept in der Umweltwissenschaft erst in der 70er Jahren, als deutsche Wissenschaftler und Politiker versuchten, sich mit dem Waldsterben und dessen möglichen Ursachen, darunter die Luftverschmutzung, auseinander zu setzen.

Wichtigstes Element des von ihnen entwickelten Vorsorgeprinzips war die allgemein gültige Regel des öffentlichen politischen Handelns in Situationen, die eine mögliche ernsthafte oder irreversible Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt darstellen und in denen die Notwendigkeit zum Handeln besteht, um potenzielle Risiken zu verringern, *bevor* Schädigungen eindeutig nachweisbar sind, wobei eine Abwägung zwischen wahrscheinlichen Kosten und Nutzen von Handeln und Untätigkeit stattfindet. Eine vorsorgliche Vorgehensweise erfordert allerdings weit mehr als nur die Festlegung der geforderten Nachweisbarkeitsstufe als Begründung für ein Handeln zur Verringerung von Risiken (dem „Auslöser“ des Handelns). Das Vorsorgeprinzip gemäß dem deutschen Luftreinhaltungsgesetz von 1974 in der Fassung des Berichts von 1985 über das Luftreinhaltungsgesetz (Boehmer-Christiansen, 1994) enthält darüber hinaus u. a. die folgenden Elemente:

- Forschungs- und Überwachungsmaßnahmen zur Früherkennung von Gefahren
- eine allgemeine Verringerung der Umweltbelastung
- die Förderung „sauberer Produktionsverfahren“ und von Innovationen
- den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, demzufolge die Kosten von Maßnahmen zur Gefahrenvorbeugung nicht in einem Missverhältnis zum wahrscheinlichen Nutzen stehen sollten
- eine kooperative Vorgehensweise der Beteiligten bei der Lösung gemeinsamer Probleme im Wege integrierter politischer Maßnahmen mit dem Ziel der Verbesserung der Umweltsituation, der Wettbewerbsfähigkeit und der Beschäftigungslage
- Maßnahmen zur Verringerung von Risiken noch vor dem eindeutigen „Nachweis“ von Gefahren, wenn schwerwiegende und unumkehrbare Auswirkungen zu erwarten sind

Seit den 70er Jahren ist das Vorsorgeprinzip in der politischen Agenda rasch auf einen der vorderen Plätze gerückt. Es fand Eingang in zahlreiche internationale Übereinkommen, insbesondere über die Meeresumwelt, wo eine überwältigende Vielzahl ökologischer Daten über die Verschmutzung wenig Verständnis, jedoch große Besorgnis hervorriefen: „Zwar stehen

uns enorme Datenmengen zur Verfügung, doch trotz dieser Daten ... sind wir zwischenzeitlich in unserem Verständnis dessen, wozu diese Informationen gut sind, auf einer einigermaßen stabilen Stufe angelangt... Daraus entstand das Vorsorgeprinzip“ (*Marine Pollution Bulletin*, 1997). Auf allgemeinerer Ebene wurde mit dem Grundatz Nr. 15 der UN-Deklaration von Rio über Umwelt und Entwicklung 1992 (siehe Tabelle 1.2) dieser Gedanke auf die gesamte Umwelt ausgeweitet.

Die Verwendung unterschiedlicher Bezeichnungen in diesen Verträgen und Übereinkommen wie z. B. „Vorsorgeprinzip“, „Vorsorgekonzept“ und „Vorsorgemaßnahmen“ kann zu Problemen bei der Kommunikation und der Auseinandersetzung darüber führen, wie mit wissenschaftlichen Unsicherheiten und potenziellen Risiken am besten umzugehen ist. In Tabelle 2 wird versucht, dem Leser Klarheit über einige der wichtigsten Begriffe zu vermitteln, die in der Diskussion über das Vorsorgeprinzip verwendet werden.

Tabelle 2. Unsicherheit und Vorsorge — Versuch der Klarstellung der Begriffe

Quelle: UEA

Situation	Wissensstand	Beispiele für Maßnahmen
Risiko	Auswirkungen „bekannt“, Wahrscheinlichkeit „bekannt“ z. B. Asbest als Ursache für Atemwegserkrankungen, Lungenkrebs und Mesotheliome, 1965–heute	Prävention: Maßnahmen zur Verringerung bekannter Gefahren z.B. Beseitigung der Belastung durch Asbeststaub
Unsicherheit	Auswirkungen „bekannt“, Wahrscheinlichkeit „unbekannt“ z. B. Antibiotika im Tierfutter und damit zusammenhängende Antibiotikaresistenz beim Menschen, 1969–heute	Vorsorgende Prävention: Maßnahmen zur Verringerung potenzieller Risiken z. B. Verringerung/Beseitigung der Belastung von Menschen durch Antibiotika im Tierfutter

Unkenntnis	Auswirkungen „unbekannt“ und daher Wahrscheinlichkeit ebenfalls „unbekannt“ z. B. die „überraschenden“ Zusammenhänge zwischen Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) und dem Abbau der Ozonschicht vor 1974, zwischen Asbest und Mesotheliomen vor 1959	Vorsorge: Maßnahmen zur Früherkennung und Verminderung der Auswirkungen von „Überraschungen“ z. B. Nutzung der Eigenschaften von chemischen Stoffen wie Persistenz oder Bioakkumulation als „Warnsignale“ für potenzielle Schäden, Nutzung möglichst breit gefächerter Informationsquellen einschließlich Langzeitbeobachtung, Förderung von stabilen, vielfältigen und anpassungsfähigen Technologien und Vorkehrungen in der Gesellschaft, um deren Bedürfnisse abdecken zu können, wobei weniger auf „Technologiemonopole“ wie Asbest und FCKW gesetzt wird.
------------	---	--

10. Die Fallstudien: 14 kostspielige Risiken

In den zusammenfassenden Tabellen am Ende der Kapitel über die einzelnen Fallstudien sind frühzeitige Warnungen sowie Maßnahmen oder unterlassene Maßnahmen jeweils mit Datumsangabe in einer Übersicht dargestellt.

11. Informationen, die nicht genutzt oder ignoriert wurden, oder der „Überraschungseffekt“

Bei den Fallstudien waren vielfach ausreichende Informationen über potenzielle Gefährdungen längst verfügbar, bevor von den Behörden entscheidende Maßnahmen ergriffen wurden, doch wurden die Informationen entweder den zuständigen

Entscheidungsträgern nicht rechtzeitig zur Kenntnis gebracht oder sie wurden, aus welchen Gründen auch immer, außer Acht gelassen. Es trifft auch zu, dass bei einigen Fallstudien frühzeitige Warnungen – und selbst noch „laute und späte“ Warnungen – von den Entscheidungsträgern wegen kurzfristiger wirtschaftlicher und politischer Interaktionen willentlich ignoriert wurden (siehe die Fallstudien zu Asbest, PCB, den Großen Seen und Schwefeldioxid und Versauerung).

12. Umfassender angelegte Technologiebeurteilungen

In den USA beispielsweise dokumentierten die wegweisende Studie des National Research Council (NRC) unter dem Titel „Understanding risk“ (NRC, 1996) und der vom Präsidialausschuss vorgelegte Folgebericht (Omen *et al.*, 1997) die Grenzen der herkömmlichen eingeschränkten Risikoabschätzung und machten deutlich, wie wichtig es ist, interdisziplinäre Gesichtspunkte, Laienwissen und divergierende Standpunkte von Interessengruppen in die Charakterisierung von Risiken und die Festlegung der geeigneten Herangehensweise bei der Risikoabschätzung einzubeziehen. Im Bericht der britischen Royal Commission on Environmental Pollution aus dem Jahr 1998 wird dieses Thema weiter vertieft (RCEP, 1998); dabei wird die potenzielle Bedeutung von Unsicherheit und unterschiedlichen „Rahmenannahmen“ für Gestaltung und Interpretation der behördlichen Beurteilung unterstrichen. In Frankreich (Kourilsky und Viney, 1999) wurde in Empfehlungen zur Umsetzung des Vorsorgeprinzips die Notwendigkeit unterstrichen, das auf nationaler Ebene vorhandene Fachwissen systematisch zu organisieren und dabei neben dem wissenschaftlichen und technischen Fachwissen auch die wirtschaftlichen und sozialen Aspekte nicht zu vernachlässigen. In Deutschland bekräftigt der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen — WBGU (WBGU, 2000) in seinem Hauptgutachten die Bedeutung breiter angelegter Diskurse, und in Schweden stützt man sich bei der Aufstellung der politischen Leitlinien für chemische Substanzen auf viele der hier aufgeführten Lehren, die die

grundlegenden Grenzen der Risikoabschätzung — insbesondere die Heranziehung von Persistenz und Bioakkumulation als Prüfgrößen für unbekannte, aber mögliche Auswirkungen — betreffen.

13. Einbeziehung der Allgemeinheit

In Dänemark und den Niederlanden verfolgt man breit angelegte, praxisbezogene institutionelle Verfahrensweisen wie Konsenskonferenzen und Szenario-Workshops, mit denen versucht wird, Fragen und Werthaltungen der Allgemeinheit unter Bezugnahme auf wissenschaftlichen Annahmen über die Antworten zu formulieren; diese Vorgehensweise fand zuletzt zahlreiche Nachahmer (Renn *et al.*, 1996). Im Vereinigten Königreich wurden in jüngster Zeit neue „Strategiekommissionen“ zu Lebensmitteln, Humangenetik sowie genetisch veränderten Organismen (GVO) in der Landwirtschaft und Umwelt eingesetzt, mit denen im Prozess der Risikoabschätzung der in den hier genannten Lehren vorgeschlagene Weg der Öffnung beschritten wird. Im Zuge eingehender politischer Beurteilungen zu Themen wie BSE (Phillips *et al.*, 2000) und Mobiltelefone (IEGMP, 2000) wurden verschiedene dieser Lehren im Detail beleuchtet. Dabei wurden konkrete Empfehlungen aufgestellt, wie mit Fragen wie institutionellen Interessenkonflikten und unrealistischen Erwartungen bezüglich der Rolle der Wissenschaft als Prüfstein oder Schiedsrichter für ultimative Wahrheiten umzugehen sei.

Das Instrumentarium für partizipative Ansätze befindet sich in unterschiedlichen Entwicklungsstadien, wobei die Aufgabenstellung alles andere als einfach ist (Brookes, 2001). Dieser Situation müssen allerdings die bisherigen Ansätze gegenübergestellt werden, die im Falle des Versagens ebenfalls hohe Kosten nach sich ziehen können, wie dies an der Ablehnung von bestrahlten Lebensmitteln durch die Verbraucher, der abgebrochene Versuch der Entsorgung der Ölplattform „Brent Spar“ in der Nordsee und die Reaktion auf GVO deutlich wird.

14. Vorsorge, Wissenschaft und das Gemeinwohl

Das Vorsorgeprinzip wirft wichtige Fragen an die Wissenschaft und an die Politik auf. Zum Teil betreffen sie Aspekte, die gemeinhin als die „Wirkmechanik der Wissenschaft“ betrachtet werden, wie die Nachweisstufen (oder Beweiskraft) als Voraussetzung für die Einleitung von Maßnahmen.

Tabelle 3 enthält einige Beispiele für politische Maßnahmen, die auf verschiedenen Nachweisstufen eingeleitet wurden.

Unterschiedliche Nachweisstufen für verschiedene Zwecke — Beispiele		Tabelle 3.
Verbale Umschreibung	Beispiele	Quelle: UEA
„Völlig außer Zweifel“	Strafrecht, schwedisches Gesetz über chemische Substanzen, 1973 (als „Sicherheitsbeweis“ vonseiten der Hersteller)	
„Ausgeglichene Beweislage“	Intergovernmental Panel on Climate Change, 1995 und 2001	
„Begründete Zweifel“	Mitteilung der Europäischen Kommission über das Vorsorgeprinzip	
„Wissenschaftlich begründeter Risikoverdacht“	Schwedisches Gesetz über chemische Substanzen, 1973 (als Nachweis, damit von Behördenseite Vorsorgemaßnahmen in Bezug auf von bestimmten Substanzen ausgehende potenzielle Gefahren eingeleitet werden können)	

15. Zwölf „späte Lehren“

- Unkenntnis, Unsicherheit und Risiken bei der Beurteilung von Technologien und bei der Schaffung des Gemeinwohls erkennen und ihnen entgegenzutreten.
- Langfristige Umwelt- und Gesundheitsüberwachung sowie -forschung aufgrund von Frühwarnungen durchführen.
- Schwachpunkte und Lücken in der Wissenschaft erkennen und reduzieren.
- Interdisziplinäre Hindernisse für die Lernentwicklung erkennen und beseitigen.

- Sicherstellen, dass die realen Bedingungen bei der Beurteilung durch Behörden angemessen berücksichtigt werden.
- Die angeführten Begründungen und Vorzüge systematisch prüfen und gegenüber potenziellen Risiken abwägen.
- Eine Anzahl alternativer Möglichkeiten zur Befriedigung von Bedürfnissen neben der zu beurteilenden Option bewerten und stabilere, vielfältigere und anpassungsfähigere Technologien fördern, so dass die Kosten unangenehmer Überraschungen minimiert und die Vorteile von Innovationen maximiert werden.
- Sicherstellen, dass bei der Beurteilung das Wissen von „Laien“ sowie lokal verfügbares Wissen neben dem Fachwissen von Sachverständigen herangezogen wird.
- Die Werte und Ansichten unterschiedlicher sozialer Gruppen vollständig berücksichtigen.
- Die Unabhängigkeit von Behörden gegenüber Interessengruppen bewahren und gleichzeitig ein umfassendes Konzept zur Sammlung von Informationen und Meinungen verfolgen.
- Institutionelle Hindernisse für die Lernentwicklung und Handlungsmöglichkeiten erkennen und beseitigen.
- Vermeiden, dass eine „Paralyse durch Analyse“ entsteht, und stattdessen so handeln, dass potenzielle Risiken gesenkt werden, wenn ein begründeter Anlass zur Besorgnis besteht.