Jan C. Bongaerts, Andreas Kraemer

Haftung und Versicherung von Umweltschäden

Schriftenreihe des IÖW 8/87

i | ö | w
INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Schriftenreihe des IÖW 8/87

Jan C. Bongaerts, Andreas Kraemer

Haftung und Versicherung von Umweltschäden

IÖW-eigene Übersetzung

Berlin 1987

Inhaltsverzeichnis

Einführung 1

1. Gesetzliche Regelungen der Umwelthaftung in der Bundesrepublik 3

2. Die Theorie der Haftungsregeln 5
   2.1 Risiko-Neutralität 6
      2.1.1 Das Sorgfaltsniveau 6
      2.1.2 Der Umfang der Tätigkeit 8
   2.2 Risiko-Aversion 12
      2.2.1 Das Sorgfaltsniveau 12
      2.2.2 Der Umfang der Tätigkeit 14
   2.3 Freiwillige Versicherung und die Sorgfalt 16
   2.4 Obligatorische Umwelthaftpflichtversicherung 19
   2.5 Zusammenfassung 21

3. Merkmale von Umweltschäden 22
   3.1 Ein Vergleich von gradueller Schädigung und Unfällen 24
   3.2 Umweltschäden dauern lange an und reichen weit 26
   3.3 Viele Schädiger und komplexe Kausalität 28
   3.4 Die Rolle des wissenschftlichen und technischen Fortschrittes 30

4. Versicherung von Umwelthaftung 31
   4.1 Die Diskussion um die Umwelthaftpflicht-versicherung in der Bundesrepublik 31
   4.2 Umwelthaftpflichtversicherung in den Niederlanden 34
   4.3 Haftpflichtversicherung als Instrument der Umweltpolitik 37
   4.4 Graduelle Emissionen 39
   4.5 Eine Vielzahl von Schädigern 40
   4.6 Eine weit gefasste Definition von Umweltschäden 41

5. Schlussfolgerungen 44

Literaturangaben 46

Einführung

In fast allen Industriestaaten findet heute eine Reihe von rechtlichen Instrumenten Anwendung, die das Verhalten Einzelner und auch industrieller Firmen dahingehend beeinflussen sollen, dass der durch Umweltverschmutzung verursachte Schaden an der natürlichen Umwelt begrenzt bzw. minimiert wird. Vorschriften bezüglich industrieller Herstellungsverfahren und die dadurch hervorgerufenen Emissionen bestehen aus Genehmigungsverfahren, einschliesslich Vorschriften, die die Auswahl der zu verwendenden Techniken einschränken, aus Verschmutzungsgenehmigungen oder -bewilligungen und Grenzwerten, die, wie im Falle des Abwasserrechts, auch mit Abgaben verbunden sein können. Darüberhinaus werden Verletzungen solcher Vorschriften durch das Strafgesetz geahndet. Die Überlegung, auf der solche Massnahmen beruhen, ist, dass die sozialen Kosten der Umweltverschmutzung internalisiert und minimiert werden sollen. Der Begriff "Verursacherprinzip" bringt es auf den Punkt.

Die herkömmlichen Instrumente der Umweltpolitik scheinen geeignet zu sein, bekannte Emissionen zu kontrollieren, die ein fester Bestandteil der meisten industriellen Tätigkeiten sind, vorhersehbar und in gewisser Weise sogar beabsichtigt. Andere Gesetze betreffen die Umweltverschmutzung infolge von Unfällen oder Störfällen. Mit der Verschärfung dieser Gesetze sowie der Ausweitung der Geltung auf immer mehr Emittenten entstehen offensichtliche Probleme bei der Überwachung durch Umweltbehörden: Regierungen werden daher versuchen, andere Instrumente in der Umweltpolitik einzusetzen. Eine Möglichkeit ist die Gestaltung der Haftung für Umweltschäden[1].

Am 11. März 1987 erklärte der damalige Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Walter Wallmann, dass er beabsichtige, die Rolle des Haftungsrechts in der Umweltpolitik zu stärken. Er zeigte vier Punkte auf, in denen in der Regierungskoalition Einigkeit herrsche[2].

---

[1] vgl. Hartje (1981); Spiller (1981); Zimmermann (1984); Adams (1985);

[2] Umwelt, Nr. 3, 1987

1. Erweiterung der Gefährdungshaftung, wie sie im Wasserrecht bereits existiert, auf Schäden durch Luft- und Bodenverschmutzung.

2. Einführung einer obligatorischen Umwelthaftpflichtversicherung.

3. Festlegung klarer Verantwortlichkeiten für Umweltschutz auf der Leitungsebene der Unternehmen.

4. Deutliche Erhöhung des Bussgeldrahmens für Umweltverschmutzungen, besonders im Gewässerschutz.

Die Reaktionen der verschiedenen Interessengruppen wie Haftpflicht-Unterstützungskassen-Verband (HUK-Verband) der Versicherungswirtschaft und Deutscher Versicherungs-Schutzverband der Versicherungsnehmer waren lebhaft. Während der HUK-Verband jeden Versicherungsschutz für Schäden, die nicht das Ergebnis eines Unfalles sind, ablehnt bekundete der Deutsche Versicherungsschutzverband seine Bereitschaft, mehr Haftung zu übernehmen, solange dafür Versicherungsschutz angeboten würde[3].

Einige Monate später, am 5. Juni 1987, nahm der neue Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Klaus Töpfer in einer Rede vor dem Bundesrat[4] dieses Thema wieder auf. Der Minister erkannte an, dass der ursprüngliche Vorschlag eine Fülle von schwierigen Fragestellungen aufwerfe und dass eine solide und gründliche Aufbereitung des ganzen Komplexes notwendig sei[5].

So ist die anfängliche Begeisterung für eine baldige Regelung dieser Fragen einer langsameren Gangart gewichen, die genügend Zeit für Konsultationen mit den beteiligten Interessengruppen lässt. Zu diesem Zweck wurde am 3. Dezember 1986 eine Interministerielle Arbeitsgruppe aus Vertretern des Bundesjustiz- und des Bundesumweltministeriums eingesetzt, die ihren Bericht jedoch nicht vor Ende des Jahres 1987 vorlegen soll. Deswegen hat vieles in dem

---

[3] Handelsblatt, 11. Mai 1987

[4] Der Minister wählte die Ländervertretung anscheinend deswegen, weil Nordrhein-Westfalen und Hessen eigene Gesetzesvorschläge für Umwelthaftung eingebracht hatten.

[5] Umwelt, Nr. 4, 1987

vorliegenden Aufsatz vorläufigen Charakter; aber auch vor der Verabschiedung der endgültigen Gesetze liegen Erfahrungen mit Umwelthaftpflicht und deren Versicherung vor.

Der Aufsatz ist wie folgt gegliedert: Teil 1 enthält eine Übersicht der gesetzlichen Regelungen von Haftung für Umweltschäden in der BRD. In Teil 2 stellen wir in groben Zügen eine ökonomische Theorie von Haftungsregeln vor. In Teil 3 betrachten wir die Eigenschaften von Schäden, wie sie aus der Umweltverschmutzung entstehen. Teil 4 ist der Frage gewidmet, ob, und in welchem Umfang, eine Haftpflicht für diese Schäden durch einen Versicherungsvertrag gedeckt werden kann. Bei der Betrachtung dieser Frage beziehen wir uns auf den gegenwärtigen Stand der Diskussion in der BRD und auf eine in den Niederlanden bereits existierende Versicherungspolice. In Teil 5 fassen wir zusammen und ziehen einige Schlüsse.

1. Gesetzliche Regelungen der Umwelthaftung in der BRD

Im Prinzip kann jede natürliche oder juristische Person nach einer Reihe Paragraphen der deutschen Gesetze für Umweltschäden haftbar gemacht werden[6], von denen wir hier nur zwei genauer betrachten wollen. Das erste ist ein allgemeines Gesetz, das die Pflicht zur Wiedergutmachung oder Entschädigung begründet. Ähnliche Regelungen existieren auch in anderen Ländern unabhängig von deren Rechtsstruktur. (Es ist also unabhängig davon, ob es sich um kodifiziertes Recht oder Richterrecht aufgrund von Präzedenzfällen handelt.) Der § 823 (1) des Bürgerlichen Gesetzbuches lautet wie folgt:

> Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatze des daraus entstehenden Schadens verpflichtet.

---

6 Spiller, 1981, Seite 243 ff.

Neben diesem Paragraphen des BGB gibt es eine spezielle Haftungsregel für Umweltschäden, die durch den § 22 (1) des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts[7] (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) begündet wird. Dieser Paragraph lautet wie folgt:

> Wer in ein Gewässer Stoffe einbringt oder einleitet oder wer auf ein Gewässer derart einwirkt, dass die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit des Wassers verändert wird, ist zum Ersatz des daraus einem anderen entstandenen Schadens verpflichtet. Haben mehrere die Einwirkung vorgenommen, so haften sie als Gesamtschuldner.

Der Begriff "Gewässer" wird in § 1 WHG als oberirdische Gewässer, Küstengewässer und das Grundwasser definiert. Zwei andere wichtige Begriffe, "Einbringen" und "Einleiten", beziehen sich auf den § 3 WHG, in dem die durch das WHG geregelten Benutzungen aufgelistet sind. Nach § 2 (1) WHG bedarf eine solche Benutzung, also auch das Einbringen und das Einleiten, der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung. Nach § 8 (2) WHG darf für das Einbringen und Einleiten nur eine Erlaubnis nach § 7, nicht aber eine Bewilligung erteilt werden. Der § 22 (1) WHG begründet eine Haftung für Umweltschäden an Gewässern, und zwar auch dann, wenn eine Erlaubnis für die Emission erteilt wurde.

Normalerweise können die Geschädigten keine Schadensersatzansprüche für Schäden geltend machen, die aufgrund einer bewilligten Nutzung entstanden sind (§ 11 WHG). Nach § 22 (3) WHG findet dieser Ausschluss jedoch keine Anwendung für Schäden wegen einer Gewässerverschmutzung, wodurch eine Gefährdungshaftung begründet wird, und zwar selbst dann, wenn der Schaden nicht auf Einleitungen oder Einbringungen zurückgeht[8].

Es sei darauf hingewiesen, dass sich der § 823 BGB und der § 22 WHG grundsätzlich unterscheiden, da der letztere weder Fahrlässigkeit noch Vorsatz erwähnt. Dadurch wird im WHG eine Gefähr-

---

[7] Schulz (Nr. 440)

[8] Dies wird gut illustriert in der Entscheidung des Bundesgerichtshofs vom 30. Mai 1974 - III ZR 190/71 -; Burhenne und Dietrich, (Nr. 20 000 38)

dungshaftung, im BGB eine Verschuldenshaftung für Umweltschäden begründet. Im Falle der Gefährdungshaftung haftet der Schädiger für alle Schäden, unabhängig von seinen Vorsorgeaufwendungen (seinem Sorgfaltsniveau), und zwar auch dann, wenn seine Sorgfalt den Schaden hätte vermeiden können. Eine Verschuldenshaftung bedeutet eine Haftung nur für solche Schäden, die normalerweise hätten vermieden werden können, hätte der Schädiger die allgemein anerkannten Regeln der Sorgfalt eingehalten. Mit anderen Worten: Die tatsächliche Sorgfalt wird mit einem Sorgfaltsstandard verglichen. Wenn es, zum Beispiel, in der Industrie üblich ist, eine bestimmte Substanz von anderen Substanzen getrennt zu lagern und das Lager mit Feuermeldern und Sprinklern auszurüsten, hätte ein Betreiber einer Anlage, der diese Substanz zusammen mit anderen lagert oder auf die Sicherheitseinrichtungen verzichtet, seine Sorgfaltspflicht verletzt.

Der Unterschied zwischen beiden Haftungsregeln ist klar: Bei einer Verschuldenshaftung sind nur solche Betreiber haftbar, die die Sorgfaltspflicht nicht erfüllt haben, bei einer Gefährdungshaftung auch solche, die genügend Sorgfalt haben walten lassen. Es ist auch deutlich, dass die Erweiterung des Kreises der haftbaren Personen, die durch die Einführung der Gefährdungshaftung beabsichtigt ist, gewichtige Konsequenzen haben kann.

Für eine Vertiefung dieser Argumente werden wir im folgenden Teil die wichtigsten Teile einer theoretischen Analyse von Haftungsregeln zu entwickeln. Dies wird uns dann in die Lage versetzen, den Einfluss der Einführung einer Gefährdungshaftung auf - unter anderem - das Sorgfaltsniveau aufzuzeigen.

2. Die Theorie der Haftungsregeln

Eine ganze Reihe von Autoren hat sich mit Haftungsregeln und Regulierungen für die verschiedensten Bereiche beschäftigt[9]. Wir werden

[9] Brown (1972); Green (1976); Shavell (1980a), (1980b), (1982), (1987); Landes (1982); Faure und Van den Bergh (1987)

uns hingegen auf einige Aspekte beschränken, die für den Grad der Verschmutzung der Umwelt von Bedeutung sind. Wir betrachten insbesondere solche Fälle, in denen das Verhalten des Opfers (Ökosysteme) keine Auswirkungen auf die Schadenshöhe hat. In diesem Zusammenhang wollen wir die Auswirkungen des Übergangs von einer Verschuldenshaftung zu einer Gefährdungshaftung erläutern. Wir unterscheiden daher zunächst zwischen zwei unterschiedlichen Einstellungen zum Risiko, der **Risiko-Neutralität** und der **Risiko-Aversion.** In beiden Fällen betrachten wir das **Sorgfaltsniveau,** das mit der jeweiligen Haftungsregel verbunden ist, nachdem ein Unternehmen sich für eine Tätigkeit entschieden hat. In einem dritten Schritt bestimmen wir den **Umfang der Tätigkeit,** der sich aus dem Sorgfaltsniveau (der Höhe der Vorsorgeaufwendungen) ergibt. Der Umfang einer Tätigkeit und das Sorgfaltsniveau sind die wichtigsten Determinanten der Umweltverschmutzung.

2.1 Risiko-Neutralität

Eine Person wird risiko-neutral genannt, wenn sie ein unsicheres Einkommen oder einen unsicheren Verlust durch Multiplikation der absoluten Höhe des Betrages mit der Wahrscheinlichkeit des Eintritts des auslösenden Ereignisses bewertet. Mit anderen Worten: Ihr ist es egal, ob ein Verlust von 100 mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,1, oder ein Verlust von 2000 mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,005 eintritt.

2.1.1 Das Sorgfaltsniveau

Bei einer **Gefährdungshaftung** muss der Schädiger für alle Schäden aufkommen und wird nur dann versuchen sie zu verringern oder zu vermeiden, wenn sich dies auch lohnt. Solange die Grenzkosten der Schadensprävention nicht höher sind als die Erwartungswerte der vermiedenen Schäden, wird ein potentieller Schädiger die Kosten der Schadensprävention aufwenden. Liegen die Grenzkosten der Prävention höher, wird der Schädiger es vorziehen, auf die Prävention zu

verzichten und die Schäden zu kompensieren. Eine solche Entscheidung ist **sozial optimal**, da die **Gesamtkosten** der Prävention und der Schäden minimal sind. Entsprechend dem Verursacherprinzip sind alle Kosten internalisiert.

Für eine **Verschuldenshaftung** ist eine Definition von Fahrlässigkeit bzw. des Sorgfaltsniveaus notwendig. Jemand kann als fahrlässig bezeichnet werden, wenn er einer Tätigkeit nachgeht und geringere als sozial optimale Aufwendungen der Schadensprävention aufbringt. Die Sorgfaltspflicht ist dann immer erfüllt, wenn die Gesamtkosten der Prävention und der Schäden minimal sind. Potentielle Schädiger haben einen Anreiz, eben diese Sorgfalt aufzuwenden, wenn sie andernfalls aufgrund ihrer Fahrlässigkeit haften. Mag eine Aussage zunächst als trivial erscheinen, so soll jedoch nicht ausser Acht gelassen werden, dass potentielle Schädiger bei einer solchen Definition von Fahrlässigkeit keinen Anreiz haben, weniger als sozial optimale Sorgfalt (aus Furcht vor der zu zahlenden Kompensation für Schäden), oder mehr als sozial optimale Sorgfalt aufzuwenden (da sie für die zusätzliche Sorgfalt nicht belohnt werden).

In der Realität wird das tatsächliche Sorgfaltsniveau bei einer Verschuldenshaftung allerdings geringer sein als bei einer Gefährdungshaftung, und dies aus zwei einfachen Gründen: Erstens werden nicht alle Schäden an Dritten zu erfolgreichen Klagen vor Gericht führen, denn nicht alle Kläger werden die Fahrlässigkeit auch beweisen können. Der Erwartungswert der Schäden für den Schädiger ist also geringer als die sozialen Kosten. Genauer: die Kausalität muss unter beiden Haftungsregeln bewiesen werden, der Beweis der Fahrlässigkeit oder des Vorsatzes muss aber nur bei Verschuldenshaftung geführt werden. Zweitens wirkt eine Festlegung des Sorgfaltsniveaus durch die Rechtsprechung oder exekutive Organe als ein konservatives Element, das den technischen Fortschritt in der Schadensprävention behindert. Festlegungen des Sorgfaltsniveaus, die auf überholten, allgemein anerkannten Regeln der Technik, und nicht auf dem neuesten Stand der Technik beruhen, werden daher zu sub-optimalen Präventionsaufwendungen führen. Aus Gründen der Klarheit und der Überschaubarkeit gehen wir hierauf jedoch nicht weiter ein.

Als erstes Ergebnis können wir festhalten, dass potentielle Schädiger unabhängig von der geltenden Haftungsregel angemessene Sorgfalt aufbringen, wenn angemessene Sorgfalt mit sozial optimaler Sorgfalt gleichgesetzt ist. Ob wir also eine entsprechend definierte Sorgfaltspflicht oder eine Gefährdungshaftung haben, hat keinen Einfluss; die tatsächlichen Aufwendungen der Schadensprävention und die zu erwartenden Schäden sind gleich. Da jedoch bei einer Verschuldenshaftung der Teil der Schäden, der nicht lohnend vermieden werden kann, nicht kompensiert wird, ist das Verursacherprinzip in diesem Falle verletzt.

2.1.2 Der Umfang der Tätigkeit

Wir kommen nun zur Frage nach dem Umfang der Tätigkeit, wenn die oben bestimmten Aufwendungen für Schadensprävention getätigt werden[10]. Wir gehen zunächst davon aus, dass der soziale Nutzen der Ausweitung einer Tätigkeit nicht linear ansteigt, da die Ausweitung den Bedarf nach den Produkten der Tätigkeit mehr und mehr deckt und die Gemeinschaft immer weniger Wert auf eine weitere Ausweitung legt. Daher wird der Grenznutzen für die Gemeinschaft abnehmen, auch wenn der Gesamtnutzen weiterhin zunimmt. **Bild 1**, in dem die Kurve N, die den sozialen Nutzen einer Tätigkeites bei wachsendem Umfang (gemessen in Geldeinheiten) zeigt, konkav gezogen ist, zeigt dies.

Bei einer **Gefährdungshaftung** müssen Schädiger nicht nur für die Kosten der Schadensprävention aufkommen, sondern auch für alle Schäden, unabhängig von ihrer Sorgfalt. Die Kurve P_{GH} und die Kurve S_{GH} zeigen die Kosten der Prävention und die Kosten der Schäden. Wir zeichnen sie als Geraden und setzen dabei linear ansteigende Kosten voraus, was jedoch keinen Verlust an Allgemeingültigkeit bedingt. Die Summe der Kosten bei einer Gefährdungs-

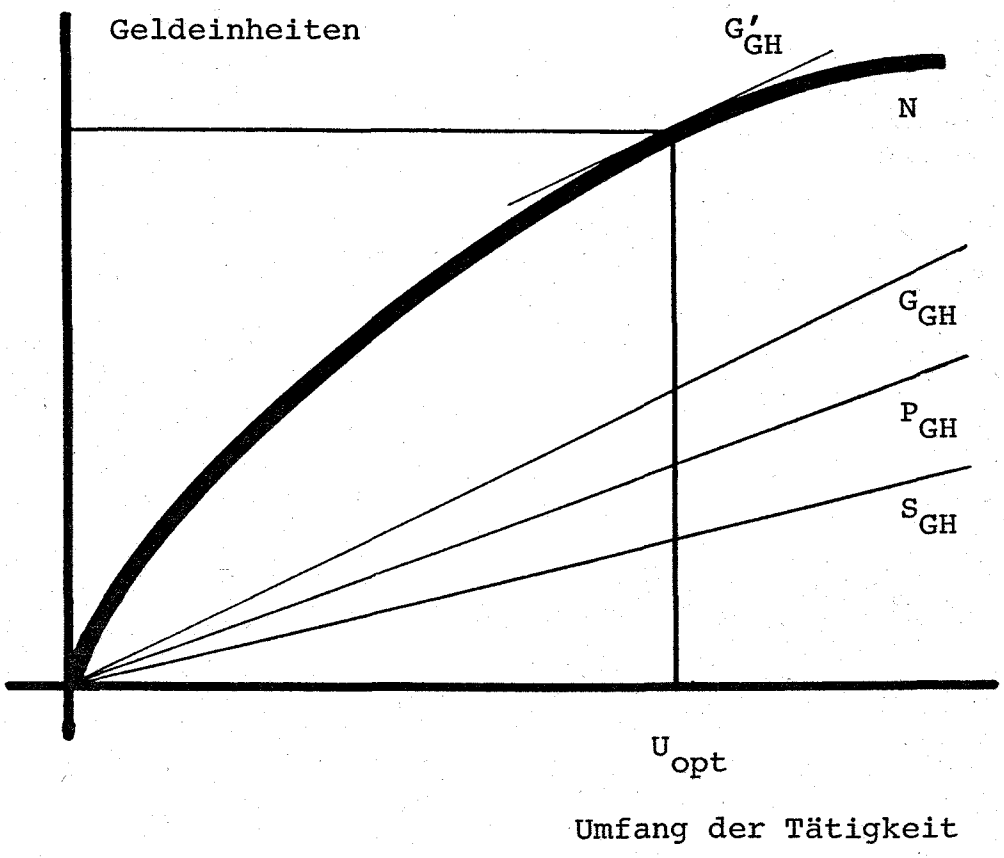
[10] Der Umfang der Tätigkeit wird hier als von dem Sorgfaltsniveau abhängige Variable bestimmt. Tatsächlich aber spielen hier viele Größen eine Rolle, und der Umfang der Tätigkeit hat einen umgekehrten Einfluß auf das Sorgfaltsniveau.

haftung wird durch die Gerade G_{GH} repräsentiert. Der optimale Umfang der Tätigkeit befindet sich in Punkt U_{opt} auf der Abszisse, wo der Abstand zwischen der Gerade G_{GH} und der Nutzenfunktion N maximal ist.

Die Gemeinschaft hat einen Nutzen von der Tätigkeit, den der potentielle Schädiger in Form von Verkaufserlösen erwirtschaften kann. Er wird diese Tätigkeit in dem durch U_{opt} gekennzeichneten Umfang betreiben, da dieser Umfang maximalen Gewinn garantiert. Die Einführung der Gefährdungshaftung gewährleistet daher einen sozial optimalen Umfang der Tätigkeit, da der soziale Nutzen gegen die Kosten der Schadensprävention und die Kosten der zu erwartenden Schäden bestmöglich abgewogen werden.

Bild 1:

Gefährdungshaftung:
Minimale Kosten der Prävention und minimale Schäden bei sozial optimalem Umfang der Tätigkeit.



Die Gefährdungshaftung ist daher die perfekte Haftungsregel. Sie führt zu sozial optimaler Schadensprävention und sozial optimalem Umfang der Tätigkeit. Dies gilt unter der Voraussetzung von Risiko-Neutralität.

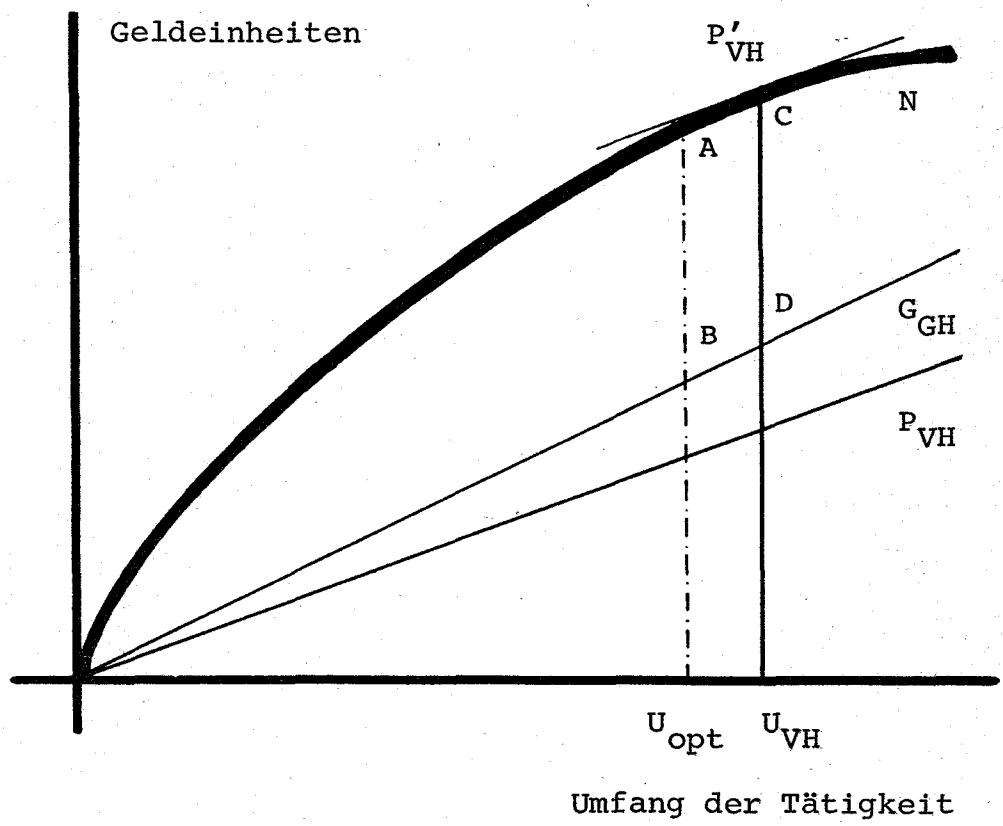
Wie bereits erwähnt bedarf es im Fall einer **Verschuldenshaftung** einer Definition des Sorgfaltsniveaus. Wir nehmen die oben beschriebene Definition angemessener Sorgfalt als das Aufbringen von sozial optimalen Aufwendungen der Schadenprävention. Betrachten wir **Bild 2**, in dem die Kurve P_{VH} die Präventionskosten bei Verschuldenshaftung unter dieser Definition der Sorgfaltsnorm repräsentiert, so sehen wir, dass ein potentieller Schädiger seine Tätigkeit in einem Umfang (U_{VH} auf der Abszisse) betreibt, der grösser als der sozial optimale Umfang U_{opt} ist. Dies geschieht, da bei Verschuldenshaftung die Kosten der Schäden nicht vom Schädiger getragen werden, solange er die notwendige Sorgfalt walten lässt.

Der potentielle Schädiger betreibt seine Tätigkeit dabei in einem überhöhtem Umfang, bei dem der Abstand zwischen der Sozialnutzenkurve N und der Gerade P_{VH} maximal ist, da er grösser ist als der sozial optimale Umfang (der unter Gefährdungshaftung ermittelt wurde). Beim Vergleich mit dem sozial optimalen Umfang wird auch deutlich, dass die zusätzlichen Kosten der Tätigkeit grösser sind als der zusätzliche Nutzen (die Strecke AB ist länger als die Strecke CD). Für die Gemeinschaft wäre es wünschenwert, den Umfang der Tätigkeit und somit die Kosten der zu erwartenden Schäden zu verringern.

Es mag interessant sein, die Grössenordnung des Unterschieds zwischen U_{opt} und U_{VH} im Bild 2 und damit die Auswirkungen der beiden Haftungsregeln zu bestimmen. U_{opt} und U_{VH} fallen zusammen, wenn die zu erwartenden Schäden gleich Null sind. Der Unterschied verkleinert sich, wenn entweder der Wert der zu erwartenden Schäden oder die Wahrscheinlichkeit des Eintritts des Schadens sich verringert, oder wenn beides zusammenkommt.

Bild 2:

Verschuldenshaftung:
Wenn Schadenskosten nicht internalisiert werden, werden Tätigkeiten in überhöhtem Umfang betrieben.



Eine Verschuldenshaftung mit der oben dargelegten Definition von Fahrlässigkeit setzt einerseits Anreize für ein sozial optimales Sorgfaltsniveau, andererseits aber auch für die Ausweitung der Tätigkeit über das sozial optimale Niveau hinaus. Das Problem wird durch praktische Schwierigkeiten in der Durchsetzung einer Sorgfaltsnorm verstärkt.

Die Auswirkungen, die beide Haftungsregeln (unter Voraussetzung der Risiko-Neutralität auf der Seite des potentiellen Schädigers) auf das Sorgfaltsniveau und den Umfang der Tätigkeit haben, können daher in tabellarischer Form wie folgt zusammengefasst werden:

Tabelle 1: **Auswirkungen der Gefährdungs- und der Verschuldenshaftung bei Risiko-Neutralität auf Sorgfaltsniveau und Umfang der Tätigkeit.**

	Gefährdungshaftung	Verschuldenshaftung
Sorgfalts-niveau	sozial optimal	(sozial optimal)[11]
Tätigkeits-umfang	sozial optimal	überhöht

2.2 Risiko-Aversion

Wir führen nun die gleiche Betrachtung unter der Annahme durch, die potentiellen Schädiger seien risiko-avers. Eine Person wird risiko-avers genannt, wenn sie die erwarteten Einkommen oder Verluste nicht allein anhand des mathematischen Erwartungswertes bewertet, sondern darüber hinaus die absoluten Werte eines möglichen Verlustes vergleicht. Risiko-Aversion heisst also, dass ein Verlust von 100 mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,1 als ein kleineres Risiko angesehen wird als ein Verlust von 2000 mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,005.

2.2.1 Das Sorgfaltsniveau

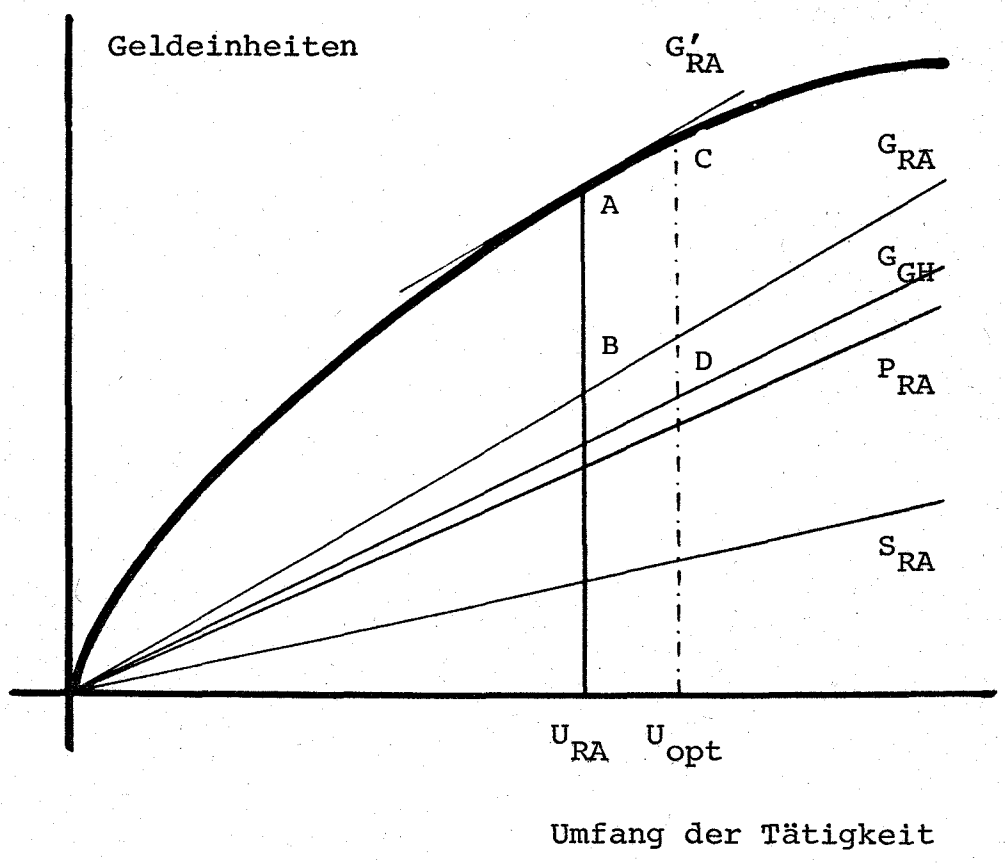
Welchen Einfluss hat Risiko-Aversion auf das Sorgfaltsniveau, die Höhe der Aufwendungen für Schadensprävention, eines potentiellen Schädigers? Setzen wir eine **Gefährdungshaftung** voraus, so finden wir, dass das Sorgfaltsniveau nicht sozial optimal ist.

[11] Die Klammern deuten die Schwierigkeiten bei der Durchsetzung einer Verschuldenshaftung an.

Ein risiko-averser potentieller Schädiger wird erhöhte Aufwendungen für Schadensprävention tätigen, um sich vor der Haftpflicht zu schützen: die Kurve P_{RA} in **Bild 3** gibt dies an. Die zu erwartenden Schäden (Kurve S_{RA}) sind niedriger als im sozial optimalen Referenzfall bei Risiko-Neutralität, da zusätzliche Prävention die Schäden vermindern wird. Dagegen sind die Gesamtkosten eines risiko-aversen potentiellen Schädigers mit Kurve G_{RA} höher als im sozial optimalen Falle G_{GH}. Der Nettonutzen liegt unter diesen Bedingungen ebenfalls niedriger: die Strecke AB für risiko-averse Personen ist kürzer als die sozial optimale Strecke CD für risiko-neutrale Personen bei Gefährdungshaftung. Der Umfang, in dem ein risiko-averser potentieller Schädiger seine Tätigkeit betreibt (U_{RA} auf der Abszisse) ist daher niedriger als U_{opt}.

Bild 3:

Risiko-Aversion:
Überhöhte Aufwendungen für Schadensprävention führen zu vermindertem Umfang der Tätigkeit.



Um dennoch zu sozial optimalen Aufwendungen für Schadensprävention zu kommen, mag es nötig sein, die Haftung auf einen Betrag zu begrenzen, der kleiner ist also die gesamten Schadenskosten. Dann werden einige Geschädigte jedoch nicht entschädigt und es hängt von der Risiko-Einstellung der Geschädigten ab, zu welchen Wohlfahrtsverlusten dies führt.

2.2.2 Der Umfang der Tätigkeit

Die Gefährdungshaftung hat auch Einfluss auf den Umfang der Tätigkeit einer risiko-aversen Person. Die Neigung zu erhöhten Aufwendungen für die Schadensprävention kann potentielle Schädiger ganz von einer Tätigkeit abgeschrecken, selbst wenn sie einen sozialen Nutzen hat. Dies wird der Fall sein, wenn grosse, aber äusserst unwahrscheinliche Schäden zu erwarten sind. Allgemein gilt, dass der Umfang einer Tätigkeit niedriger als im sozial optimalen Referenzfall sein wird.

Obwohl die Gefährdungshaftung bei Risiko-Neutralität zu sozial optimaler Sorgfalt und zu einem sozial optimalen Umfang der Tätigkeiten führt, erweist sie sich als sub-optimal unter der Voraussetzung, dass potentielle Schädiger risiko-avers sind. In diesem Fall sind die Aufwendungen für die Schadensprävention erhöht und die Tätigkeit wird in vermindertem Umfang betrieben.

Betrachten wir die **Verschuldenshaftung:** Schädiger müssen lediglich für die Schäden aufkommen, die aufgrund von nachgewiesener Fahrlässigkeit entstehen (wenn also die tatsächliche Sorgfalt niedriger ist als die sozial optimale) und wir finden ein Ergebnis, das dem in Bild 2 schon beschriebenen ähnlich ist. Die Tatsache, dass nicht alle Kosten einer Tätigkeit internalisiert sind, führt dazu, dass sie in überhöhtem Umfang betrieben werden.

Welche Risiko-Einstellung auch vorausgesetzt wird, bei einer Verschuldenshaftung wird es ein sozial optimales Sorgfaltsniveau geben, aber der Umfang der Tätigkeiten ist überhöht. Dieses Sorgfalts-

niveau wird jedoch nur erreicht, wenn alle Geschädigten Fahrlässigkeit auch nachweisen können. Darüberhinaus ist die zugrundegelegte Definition von Fahrlässigkeit von Bedeutung.

Es gibt aber einen Unterschied auf der Seite der Geschädigten. Sind diese risiko-neutral, ist der Wohlfahrtsverlust, den sie durch potentielle nicht kompensierte Schäden zu tragen haben, deutlich geringer, als wenn sie risiko-avers sind. Sind sie risiko-avers, so mag das überhöhte Sorgfaltsniveau risiko-averser Schädiger dennoch effizient sein.

Die Auswirkungen, die beide Haftungsregeln (unter Voraussetzung der Risiko-Aversion auf der Seite des potentiellen Schädigers) auf das Sorgfaltsniveau und den Umfang der Tätigkeit haben, können daher in tabellarischer Form wie folgt zusammengefasst werden:

Tabelle 2: **Auswirkungen der Gefährdungs- und der Verschuldenshaftung bei Risiko-Aversion auf das Sorgfaltsniveau und den Umfang der Tätigkeit.**

	Gefährdungshaftung	Verschuldenshaftung
Sorgfalts-niveau	überhöht	(sozial optimal)
Tätigkeits-umfang	vermindert	überhöht

Gibt es sowohl risiko-averse als auch risiko-neutrale Personen, so kann die Wohlfahrt erhöht werden, indem ein Risiko von einer risiko-aversen Person auf eine mit geringerer Risiko-Aversion oder Risiko-Neutralität verlagert werden kann. Eine solche Erhöhung der Wohlfahrt kann mit Hilfe von Versicherungsverträgen erreicht werden und es mag daher angebracht sein, die Bereitstellung von Versiche-

rungsschutz durch eine geeignete Auswahl der Haftungsregeln zu fördern. Wir betrachten daher nun das Sorgfaltsniveau und den Umfang der Tätigkeit, wenn Versicherungsschutz angeboten wird.

2.3 Freiwillige Versicherung und die Sorgfalt

Zunächst stellen wir fest, dass das Angebot von Versicherungschutz nur unter der Annahme von **Risiko-Aversion** seitens der potentiellen Schädiger von Bedeutung ist, da eine risiko-neutrale Person keinen Versicherungsvertrag abschliessen würde; die Frage einer **obligatorischen Haftpflichtversicherung für Umweltschäden** betrachten wir weiter unten. Dann folgt das Problem des **Nachweises der Kausalität**, welches mehr beinhaltet als nur die Verfügbarkeit von Informationen für Schädiger oder Geschädigten. Besonders bei Umweltschäden gibt es Fälle mit **mehreren Schädigern** und Fälle mit **zweifelhaften Ursachen**[12]. Wir müssen zwischen Situationen unterscheiden, in denen die Wahrscheinlichkeit des Eintritts und die Grösse eines Schadens von der Sorgfalt eines potentiellen Schädigers abhängt, und solchen, wo dies nicht der Fall ist. Kann der Versicherer das Sorgfaltsniveau des Versicherungsnehmers nicht beobachten, so wird der Versicherungsnehmer seine Präventionsaufwendungen vermindern, ohne die Folgen fürchten zu müssen, denn das Risiko ist durch den Versicherungsvertrag abgedeckt. Es handelt sich hier um eine moralische Komponente des Risikos, das **"moral-hazard"**.

Welchen Einfluss haben die beiden Haftungsregeln auf die Nachfrage risiko-averser Personen nach Versicherungsschutz? Wenn kein Versicherungsschutz zur Verfügung steht, tätigt ein risiko-averser potentieller Schädiger bei **Gefährdungshaftung** erhöhte Aufwendungen, um sich vor einer eventuellen Haftpflicht zu schützen. Genau dieses Haftungsrisiko aber könnte von einer Versicherung übernommen werden, so dass der potentielle Schädiger in die Lage versetzt wird, seine Präventionsaufwendungen zu vermindern. Wenn wir annehmen, dass Versicherungsunternehmen keine Verwaltungskosten

---

12 Siehe Shavell, 1985

haben, wird eine Prämie in Höhe des mathematischen Erwartungswertes der Schäden berechnet. Diese Prämie ist bei Risiko-Aversion niedriger als die überhöhten Präventionskosten; mit dem Abschluss einer Versicherung verringern sich so die Gesamtkosten des potentiellen Schädigers.

Der Versicherer wird nun ein optimales Niveau an Sorgfalt mit Hilfe der Klauseln der Versicherungspolice durchsetzen, so dass das Ergebnis dem mit Hilfe des Bildes 1 oben diskutierten sehr ähnlich ist: sowohl die aufgewandte Sorgfalt als auch der Umfang der Tätigkeit sind sozial optimal. Anders als unter Gefährdungshaftung ohne Versicherungsschutz, wird in diesem Fall die optimale Höhe der Aufwendungen für Schadensprävention nicht von vielen potentiellen Schädigern unabhängig voneinander, sondern von Versicherungsunternehmen ermittelt, die dies für eine Reihe von Kunden tun, und es mag durchaus sein, dass es hier Skalenerträge gibt.

Im Falle einer **Verschuldenshaftung** hat der potentielle Schädiger das Risiko infolge einer Nichtbeachtung der Sorgfaltsnorm zu tragen. Die Versicherer, die dieses Risiko abdecken, werden die gesetzlichen Sorgfalts-Vorschriften in die Policen übernehmen, und es werden gleiches Sorgfaltsniveau und gleicher Umfang der Tätigkeit erzielt wie ohne Versicherung. Das einzige Risiko, das versicherbar sein könnte, ist das Risiko für Schäden haftbar gemacht zu werden, wenn bei der Ermittlung der optimalen Höhe der Aufwendungen für Schadensprävention Fehler gemacht wurden. Potentielle Schädiger, die nicht genug über die Sorgfaltsnorm wissen, können dieses Risiko versichern wollen. Die Schwierigkeiten der Definition und der Durchsetzung eines optimalen Sorgfaltsniveaus bleiben genau so gross, wie sie ohne Versicherungschutz waren.

In der **Tabelle 3** werden die Höhe der Aufwendungen für Prävention und der Umfang der Tätigkeit unter beiden Haftungsregeln ohne Versicherungsschutz (wie in Tabelle 2 oben) und mit Versicherungschutz gegenübergestellt. Es wird klar, dass die Verfügbarkeit von Versicherungsschutz nur bei Gefährdungshaftung zu einem besseren

Sorgfaltsniveau und besseren Umfang der Tätigkeit führt. **Die Gefährdungshaftung ist daher eine notwendige Voraussetzung für positive Wohlfahrtseffekte einer Umweltversicherung.**

Tabelle 3:

Freiwillige Versicherung für risiko-averse Personen: Sorgfaltsniveau und Umfang der Tätigkeit ohne und mit Versicherungsschutz.

Ohne Versicherungsschutz

	Gefährdungshaftung	Verschuldenshaftung
Sorgfalts-niveau	überhöht	(sozial optimal)
Tätigkeits-umfang	erniedrigt	überhöht

Mit Versicherungsschutz

	Gefährdungshaftung	Verschuldenshaftung
Sorgfalts-niveau	**(sozial optimal)**	(sozial optimal)
Tätigkeits-umfang	**(sozial optimal)**	überhöht

2.4 Obligatorische Umwelthaftpflichtversicherung

Umweltschäden, die von einem kleinen Unternehmen verursacht werden, können leicht das Vermögen des Schädigers übersteigen. Ohne Versicherung ist dann nicht genügend Masse vorhanden ist, um alle Opfer zu entschädigen. Aus diesem Grund mögen Gesetze verabschiedet werden, die eine Versicherung solcher Schäden zwingend vorschreiben. Wir diskutieren daher im Folgenden die Auswirkungen auf die aufgewandte Sorgfalt und auf den Umfang der Tätigkeit unter der Bedingung, dass eine obligatorische Umwelthaftpflichtversicherung besteht. Wir gehen dabei davon aus, dass in der Versicherungsindustrie Wettbewerb herrscht, und dass Versicherer insbesondere in der Lage sind, Versicherungsschutz abzulehnen.

Gibt es bei einer **Gefährdungshaftung** keinen Versicherungsschutz, dann muss der potentielle Schädiger die optimale Höhe der Vorsorgeaufwendungen und damit den optimalen Umfang seiner Tätigkeit bestimmen. Hier stellt sich die Frage nach der Beobachtbarkeit der Sorgfalt nicht. Gibt es dagegen eine Plichtversicherung, so ermittelt der Versicherer einen Sorgfaltsstandard und setzt ihn mit Hilfe der Versicherungsverträge durch. Die Versicherungsunternehmen übernehmen diese Aufgabe von allen Versicherungsnehmern. Dieser vertragliche Sorgfaltsstandard ist der gleiche wie das Sorgfaltsniveau ohne Versicherung. Im Unterschied zu einer gesetzlich festgelegten Sorgfaltsnorm müssen die Kosten der Schäden an Dritten vom Verursacher getragen werden (wenn auch indirekt durch die Versicherungsprämie), so dass der Umfang der Tätigkeit sozial optimal ist.

Auch bei **Verschuldenshaftung** mit Pflichtversicherung fällt es den Versicherungsunternehmen zu, einen Sorgfaltsstandard anzuwenden. Sie werden hier die, bei Verschuldenshaftung weiterhin bestehende, gesetzliche Norm als Teil der Versicherungspolicen übernehmen, so dass die Situation für die Pflichtversicherungsnehmer mit der Situation ohne Versicherungspflicht identisch ist (wie in Tabelle 1 oben). Das Sorgfaltsniveau und der Umfang der Tätigkeit verändern sich nicht, so dass festgehalten werden kann: Eine Versicherungspflicht für risiko-neutrale potentielle Schädiger hat keine Auswirkungen auf den Umfang der Schäden. Durch die Einführung einer

Versicherungspflicht kann der Gesetzgeber sicherstellen, dass Mittel zur Entschädigung aller Opfer zur Verfügung stehen[13]. In der **Tabelle 4** werden die Höhe der Aufwendungen für Prävention und der Umfang der Tätigkeit unter beiden Haftungsregeln ohne obligatorische Umweltschadensversicherung (wie in Tabelle 1 oben) und mit Versicherungsobligatorium gegenübergestellt.

Tabelle 4:

Obligatorische Versicherung für risiko-neutrale Personen: Sorgfaltsniveau und Umfang der Tätigkeit ohne und mit Versicherungsschutz.

Ohne Pflichtversicherung

	Gefährdungshaftung	Verschuldenshaftung
Sorgfalts-niveau	sozial optimal	(sozial optimal)
Tätigkeits-umfang	sozial optimal	überhöht

Mit Pflichtversicherung

	Gefährdungshaftung	Verschuldenshaftung
Sorgfalts-niveau	**(sozial optimal)**	(sozial optimal)
Tätigkeits-umfang	**(sozial optimal)**	überhöht

[13] Hierfür genügt es, den Abschluss von Versicherungsschutz für den Teil der Schäden vorzuschreiben, der das Vermögen des Schädigers übersteigt. Eine solche Regelung hülfe auch das "moral-hazard"-Problem zu vermeiden.

Versicherungsverträge, die es ermöglichen, sozial optimale Aufwendungen für Prävention und einen sozial optimalen Umfang der Tätigkeit zu erreichen, können nur dann abgeschlossen werden, wenn das Sorgfaltsniveau auch beobachtet werden kann. Ist dies nicht der Fall, so wird der Versicherer keinen vollen Versicherungsschutz anbieten, um zu vermeiden, dass die Versicherungsnehmer keinen Aufwand zur Schadensprävention mehr betreiben.

Im Gegenteil, indem der Versicherungschutz so begrenzt wird, dass die zu erwartenden Schäden höher liegen als die Deckungssumme, wird der Versicherungsnehmer gezwungen, das tatsächliche Sorgfaltsniveau offenzulegen, um so bessere Vertragsbedingungen auszuhandeln. Von Fall zu Fall wird dies zu einer Reduktion der Prämie, oder zu einer Erweiterung des Versicherungsschutzes führen. Angesichts langfristiger Geschäftsbeziehungen zwischen dem Versicherungsunternehmen und dem Versicherungsnehmer mag der Preis, die Prämie, eine weniger wichtige Grösse sein; anstatt Deckungssumme und Prämie zu variieren, können sich beide Parteien auf bestimmte sicherheits- oder betriebstechnische Bedingungen einigen, deren Erfüllung Voraussetzung für Versicherungsschutz ist. Im Ergebnis ist dies ähnlich einer Sorgfaltsnorm.

2.5 Zusammenfassung

Als Zwischenergebnis halten wir fest: Die Verfügbarkeit von Versicherungschutz bringt Nutzen für risiko-averse potentielle Schädiger im Falle der Gefährdungshaftung, nicht jedoch für risiko-neutrale potentielle Schädiger. Die Gefährdungshaftung ist eine Voraussetzung für positive Wohlfahrtseffekte einer Umweltversicherung, der soziale Nutzen wird bei Gefährdungshaftung, nicht aber bei Verschuldenshaftung erhöht. Es ergeben sich Komplikationen besonders, wenn mehrere Schädiger oder unbekannte (natürliche) Ursachen einen Schaden hervorrufen. Wir wenden uns in den folgenden Teilen der Frage zu, inwieweit diese Theorie auf Umweltschäden anwendbar ist und beginnen mit einer Beschreibung der Eigenschaften von Umweltschäden.

3. Merkmale von Umweltschäden

Umweltschäden unterscheiden sich von physisch-ökonomischen, privaten Schäden in vielerlei Hinsicht. Einige Umweltschäden sind räumlich begrenzt oder betreffen eine leicht bestimmbare Gruppe von Opfern und behalten dadurch privaten Charakter, während andere soziale Kosten, also nicht auf eine bestimmte Gruppe von Menschen beschränkte Kosten, nach sich ziehen. Diese Schäden haben Eigenschaften eines **"public bad"**, eines öffentlichen Gutes mit negativem Wert. Da es für diese keinen Markt und folglich keinen Marktpreis gibt, kann über sie normalerweise nicht durch privater Verträge verfügt werden. Es sind jedoch Rechtsprinzipien vorstellbar, wonach jemand (der Staat) die Interessen von Natur und Öffentlichkeit (der heutigen, und der künftigen) vertreten dürfte. Es gibt aber auch Schäden, die nicht auf das Territorium einer politischen Einheit beschränkt sind, sondern in ihrem Ausmass global sind.

Verwandt mit der Frage der räumlichen Ausdehnung ist die der zeitlichen Ausdehnung. Die Entstehung von Umweltschäden dauert im allgemeinen lange und es vergeht noch mehr Zeit, bis sie bemerkt und in ihrem ganzen Umfang erkannt werden. Und sie sind für lange Zeit beständig. Selbst wenn Schäden räumlich eng begrenzt sind und die Entschädigung der direkt betroffenen Opfer möglich ist, betreffen die Schäden aufgrund der Irreversibilität auch zukünftig lebende Generationen. Der Umweltschaden hat also die Eigenschaften eines **public bad in der Zeit.**

Es gibt Umweltschäden, die entweder durch die Selbstregulierung der Natur oder durch den helfenden Eingriff des Menschen rückgängig gemacht werden können. Ist eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes nicht möglich, ist der Schaden **irreversibel** und dauert für alle Zeiten an. Eine Wiederherstellung ist jedoch immer nur bei relativ geringen Schäden möglich. Wenn zum Beispiel eine Art infolge von Umweltschädigung ausstirbt, so kann die Evolution eventuell eine andere Art so adaptieren, dass sie die erste ersetzt. Wenn jedoch zu viele Arten gleichzeitig aussterben, mag die Fähig-

keit der Natur zu experimentieren und auszuwählen so weit eingeschränkt werden, dass eine Wiederherstellung der alten Vielfalt nicht mehr möglich ist.

Ein grosser Teil der Umweltschäden läßt sich in Geldeinheiten ausdrücken. Die Schwierigkeiten beginnen bei der **monetären Bewertung** der Optionskosten infolge des Verlusts der Gelegenheit in einem bestimmten See zu schwimmen (option value), und enden bei der Bewertung der langfristigen Kosten des Aussterbens von Arten[14]. Umweltschäden können also nicht hinreichend als soziale oder private, physisch-ökonomische oder moralische Kosten ausgedrückt werden. Ein Indiz für ökologische Schäden könnte dagegen das Vorhandensein einer Substanz an einem Platz, wo sie nicht hingehört, oder das Fehlen eines Organismus an seinem angestammten Platz sein, was sich nur durch einen vorher-nachher-Vergleich feststellen lässt. Im weitesten Sinne schliesst dies alle Zustände der Umwelt ein, die nicht die natürlichen sind oder eine Rückkehr zu dem vorherigen Zustand unmöglich machen.

Eine weitere Besonderheit dieser Schäden liegt in der **Komplexität** von Kausalitäten. Die natürliche Umwelt wird oft nach den Medien Luft, Wasser und Boden gegliedert; für eine vollständige Beschreibung des Weges der schädigenden Substanzen von der Emission zum Schaden müssen jedoch auch Ökosysteme, Nahrungsketten und einzelne Organismen (wie zum Beispiel Menschen) betrachtet werden. Die Substanzen wechseln von einem Medium in das andere, werden verändert und wirken gleichzeitig, um zum Schluss einen merkbaren Schaden hervorzurufen.

Für die Versicherungswirtschaft besonders wichtig ist die Tatsache, dass die Substanzen unterschiedlicher Herkunft sein können. Dadurch kann häufig nicht festgestellt werden, wer von einer Gruppe von potentiellen Schädigern einen bestimmten Schaden verursacht hat. Zur Komplexität der Kausalität kommt die **Vielzahl von Schädigern.**

---

[14] vgl. Rowe et al. (1980); Hartje (1985); Fenn (1987)

Daher bleibt ein grosser Teil der Umweltschäden im Bereich der Unsicherheit - und dies obwohl das Ausmass in vielen Fällen für alle klar sichtbar ist.

3.1 Ein Vergleich von gradueller Schädigung und Unfällen

Die Versicherungswirtschaft beschäftigt sich im allgemeinen mit der Bereitstellung von Versicherungsschutz für Schäden, die durch Unfälle entstehen; ein Unfall ist definiert als ein Ereignis, das plötzlich eintritt, nicht vorhersehbar und auch nicht beabsichtigt ist. Diese Definition trifft auf einen grossen Teil der Umweltschädigung, die wir heute beobachten, nicht zu. Anstelle einer plötzlichen Explosion oder eines Feuers handelt es sich um kontinuierliche oder sich wiederholende Emissionen, die über Jahre oder Jahrzehnte andauern. Häufig sind Emissionen die unvermeidbare Konsequenz einer bestimmten Tätigkeit, so dass die Entscheidung, dieser Tätigkeit nachzugehen, die Intention beinhaltet, die Schädigung zu verursachen. Die Schädigung ist daher auch vorhersehbar.

In der Entstehung eines Umweltschadens lassen sich einige wichtige Zeitpunkte unterscheiden. Zunächst gibt es den Zeitpunkt des Schadensereignisses **(date of the event)**, der Beginn der schädigenden Emission als Resultat einer möglicherweise fahrlässigen Handlung. Dies kann zum Beispiel das Übersehen eines Risses in einer unterirdischen Leitung sein, der eine graduelle Vergiftung des Bodens und des Grundwassers zur Folge hat. Der Zeitpunkt der fahrlässigen Handlung und der Beginn der Emission müssen nicht zusammenfallen, da einige Zeit zwischen der Inspektion der Leitung und ihrer nächsten Benutzung verstreichen kann. Der Zeitpunkt des Schadensereignisses zerfällt dann in zwei voneinander getrennte Daten, das der fahrlässigen Handlung und das des Beginns der Emission. Die Inbetriebnahme einer Industrieanlage, die eine bestimmte Emission verursacht, kann auch als Zeitpunkt des Schadensereignisses verstanden werden.

Der nächste Zeitpunkt ist das **date of the exposure** als der Zeitpunkt, zu dem Ansprüche geltend gemacht werden können, und der angibt, wann das Grundwasser tatsächlich verschmutzt wird. Dies hängt natürlich von der Definition des Begriffes "Schädigung" ab. Im Falle von graduellen Schädigungen kann der Boden im Nachhinein von dem Zeitpunkt an, da die Konzentration eines Schadstoffes die Nachweisgrenze übersteigt, als geschädigt gelten; genauso kann aber auch das Überschreiten von festgelegten Grenzwerten als Voraussetzung des Tatbestandes der "Schädigung" bestimmt werden. Viele Substanzen rufen keinen sofort sichtbaren Schaden hervor, sondern akkumulieren in einem Medium oder einem Organismus, bis sie ein kritisches Niveau erreichen.

Es bleibt daher schwierig, das date of the exposure festzulegen. Selbst wenn dies im Nachhinein geschieht, wenn der Umweltschaden offensichtlich geworden ist. Der Zeitpunkt, zu dem der Schaden erkennbar wird, ist das letzte Datum, das der ersten Feststellung des Schadens **(date of the manifestation)**. Nehmen wir die Anwesenheit eines Schadstoffes oder das Aussterben einer Art als das erste Zeichen eines Schadens, so wäre dies das date of the manifestation. Es kann nun noch immer einige Zeit verstreichen, bevor private, physisch-ökonomische Schäden auftreten, aus denen Ansprüche gegen den Schädiger geltend gemacht werden können.

Bei Unfällen (als dem traditionellen Objekt von Versicherung) liegen all diese Daten relativ nah beieinander und fallen häufig in nur eine Vertragsperiode, so dass die vertragliche Situation zwischen dem Versicherer und dem Versicherungsnehmer klar ist, wenn auch die Fragen der Kausalität und Begründung der Haftung schwierig bleiben. Schauen wir uns aber Fälle von gradueller Schädigung über Jahrzehnte hinweg an, so kann die betreffende Industrieanlage den Eigentümer und der Versicherungnehmer das Versicherungsunternehmen gewechselt haben. Hier ist die vertragliche Situation alles andere als klar, besonders wenn die relevanten Zeitpunkte nicht genau bestimmt werden können.

3.2 Umweltschäden dauern lange an und reichen weit

Der wichtigste Aspekt der zeitlichen Ausdehnung von Umweltschäden ist aber die lange Dauer. Die mittleren Aufenthaltszeiten von Stoffen reichen von wenigen Sekunden bis zu einigen hundert Jahren für Gase in der Luft, und bis zu mehreren tausend Jahren für Substanzen im Grundwasser. Als Beispiel betrachten wir eine Klasse von Chemikalien, die halogenierten Kohlenwasserstoffe, manchmal auch Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW's, oder CFC's) nach einer Unterklasse genannt. Diese Chemikalien werden als Kühlmittel bzw. als Treibgase eingesetzt und in der Produktion von Kunststoffen verwendet. Während die Verbindung Trichlormethan ($CHCl_3$) für etwa 0.7 Jahre in der Atmosphäre verbleibt, ist die mittlere Verweilzeit für die beiden wichtigsten, das Trichlor-Fluormethan (CCL_3F oder CFC 11) 56 Jahre, und für Dichlor-difluormethan (CCl_2F_2 oder CFC 12) 110 Jahre. Auf diese beiden Chemikalien allein entfallen etwa 80 Prozent der Weltproduktion von halogenierten Kohlenwasserstoffen.

Aber andere verbleiben noch länger: Monochlor-trifluormethan ($CClF_3$ oder CFC 13) für etwa 400 Jahre und Hexafluorethan (C_2C_6 oder CFC 116) für mehr als 500 Jahre[15]. Die Tatsache, dass eine Substanz aus dem betrachteten Medium verschwindet, heisst noch nicht, dass nun keine Gefahr mehr von ihr ausgeht. Andere Luftschadstoffe werden oft mit dem Regen ausgewaschen und schädigen dann Boden und Gewässer, und wenn ein Organismus stirbt, werden die Substanzen, die sich in ihm angereichert haben, wieder in die Umwelt entlassen.

In manchen Fällen ist die Dauer der Schäden sogar noch länger als 500 Jahre. Das Grundwasser erneuert sich alle 300 bis 8000 Jahre; aber selbst wenn das Wasser ausgetauscht wird, können die schädigenden Substanzen für weitere Jahrtausende im Boden verbleiben. Das radioaktive Element Plutonium Pu^{239} hat eine Halbwertszeit von 24360 Jahren und verursacht Schäden lange darüber hinaus.

---

15 Cumberland (1982) und Bach (1987)

Neben der zeitlichen Ausdehnung von Umweltschäden gibt es die räumliche, die sich auf den ganzen Planeten erstreckt. Dies wird durch die Tatsache belegt, dass Luftschadstoffe im antarktischen Eis nachgewiesen wurden. Daher können auch Kausalketten von Umweltschäden die ganze Erde umspannen, was von Lovelock (1979) beschrieben wird, der die **Gaia-Hypothese** entwickelt, nach der die gesamte Biosphäre ein kybernetisches System zur Erhaltung von lebensfreundlichen Bedingungen ist. Innerhalb eines solchen Systems kann eine lokale Ursache in einem Teil Konsequenzen in einem weit entfernten Teil der Welt hervorrufen. Bis jetzt gibt es lediglich Indizien für die Richtigkeit dieser Hypothese, aber auch kleinräumige Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge können wichtige Implikationen für Gesetzgeber und Schädiger beinhalten.

Der Transport von Schadstoffen über lange Distanzen durch die Atmosphäre, Flüsse oder die Ozeane kompliziert die Identifikation des ursprünglichen Emittenten. In vielen Fällen werden eine oder mehrere staatliche Grenzen überschritten, was eine Reihe von Fragen aufwirft, die nicht nur die Regierungen (in ihrer Aufgabe Bürger und Wähler) zu schützen, sondern auch industrielle Emittenten betreffen. Bis jetzt beschränken sich **internationale Konventionen** auf die Koordinierung der Verminderung der Emissionen der Unterzeichnerstaaten. Ein Beispiel ist die Konvention der Economic Commission for Europe der Vereinten Nationen (ECE-Commission) über weiträumige, grenzüberschreitende Luftverschmutzung aus dem Jahre 1979 mit dem Protokoll über die Reduktion der Schwefelemissionen oder ihrer grenzüberschreitender Ströme aus dem Jahre 1985[16]. Solche Konventionen haben zwar einen gewissen Einfluss auf die Politik der einzelnen Staaten, begründen aber noch keine Haftung für grenzüberschreitende Umweltschädigung.

Es ist auch möglich, den Bürgern anderer Staates den Zugang zu den Gerichten und anderen Institutionen im Rahmen einer gegenseitigen Vereinbarung zu gewähren. Eine solche Übereinkunft ist die Skandinavische Konvention zum Schutze der Umwelt, die den Bürgern Dänemarks, Norwegens, Schwedens und Finnlands in Umweltverfahren

---

16 Vygen, (1985)

den Zugang zu den Gerichten in all diesen Ländern erlaubt. Ein ähnliches Beispiel ist der Transboundary Pollution Reciprocal Access Act, der von verschiedenen US Bundesstaaten und einigen kanadischen Provinzen verabschiedet wurde[17].

In dem Masse, in dem Opfer grenzüberschreitender Umweltschädigungen kraft solcher Gesetze in die Lage versetzt werden, erfolgreich Kompensationen (oder Unterlassungen) zu erstreiten, sehen sich potentielle Schädiger einem gesteigerten Umwelthaftungsrisiko gegenüber, wofür sie eventuell eine Versicherung abschliessen wollen.

3.3 Viele Schädiger und komplexe Kausalität

Zunächst gibt es den Fall, dass zwei oder mehr Emittenten des gleichen Stoffes das gleiche Medium verschmutzen und so einen Schaden verursachen. Finden wir also ein Flussediment, das durch Schwermetalle stark verschmutzt ist, dann mag es möglich sein, die jeweiligen emittierten Mengen einer Reihe von Galvanikbetrieben am Fluss zuzuordnen und so die Basis für eine Proportionalhaftung zu schaffen. Wenn aber einige dieser Firmen schon seit sehr langer Zeit operieren, wird es fast unmöglich sein, den jeweiligen Umfang der Tätigkeiten und das Mass der Schädigung zu bestimmen. Wenn einige Unternehmen nicht mehr existieren, muss bei einer gesamtschuldnerischen Haftung (wie im WHG) die Last der Kompensation von der willkürlichen Teilmenge der Unternehmen getragen werden, die noch bestehen oder die noch Geld haben.

Der zweite Fall ist der, dass mehrere Stoffe in der Kausalität eines Schadens eine Rolle spielen. Wenn zwei oder mehr relativ harmlose Substanzen vermischt werden, können neue, giftige Verbindungen entstehen. Der Effekt, dass zwei oder mehr Substanzen einen Schaden hervorrufen, der grösser ist als die Summe der Schäden, die beobachtet werden wenn die Substanzen einzeln vorliegen, heisst **Kombinationseffekt.** Zurückzuführen ist er auf die sogenannten

17 Rosencranz, (1985)

Synergien. Wenn Stoffe, die einen solchen Schaden verursachen, nun von verschiedenen Firmen emittiert werden, ist eine einfache Proportionalhaftung nicht anwendbar. Dies gilt besonders dann, wenn einige davon sonst als absolut harmlos zu gelten hätten.

Eine ganze Reihe von Substanzen wird auf dem Weg von der Emission zum Ort des Schadens verändert. In manchen Fällen, wie der Umwandlung von Schwefeldioxid zu Saurem Regen, sind diese **Modifikationen** recht gut bekannt, in anderen, wie den oben erwähnten Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffen, die die Zerstörung des Ozonschutzschildes zur Folge haben, sind sie es nicht.

Aber nicht alle Schäden müssen von Emittenten als Schädigern verursacht werden, weil es auch andere Ursachen gibt bzw. geben kann. Kehren wir zurück zu dem Beispiel des schwermetallverschmutzten Flussbettes. Vielleicht ergeben sich durch das vergiftete Sediment nur geringe ökonomische Konsequenzen, zum Beispiel wenn wir annehmen, dass in dem Fluss nicht gefischt wird. Wenn aber ein Hochwasser den Fluss über die Ufer treten lässt, so dass das Sediment auf die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen verteilt wird, werden die ökonomischen Schäden sehr viel grösser. Die Frage ist hier, ob in einer Kette von Ereignissen, von denen einige nicht vom Schädiger beeinflusst werden können, dieser noch haftbar gemacht werden kann. Ist dies der Fall, so fragen potentielle Schädiger für dieses Risiko eventuell Versicherungsschutz nach.

Es gibt aber auch den Fall, dass mehrere Schädiger mit grundsätzlich unterschiedlichen Charakteristika eine Rolle spielen. Das Hochwasser kann ja nicht nur natürliche Ursachen haben. Nehmen wir einmal an, es wird durch den Bruch eines Damms hervorgerufen, oder durch einen Erdrutsch, der wiederum auf das Waldsterben zurückzuführen ist. Hier können die Galvanikbetriebe entlang des Flusses entsprechend ihrer Emissionen zur Haftung herangezogen werden, oder diejenigen, die für das Hochwasser verantwortlich sind, oder beide Seiten. Zu ihrer Verteidigung können beide sagen, dass ihre Tätigkeit den Schäden nicht hervorgerufen hätte, wären da nicht die anderen gewesen.

Alles in allem finden wir, dass die Kausalität von Umweltschäden als Resultat von gradueller Verschmutzung nicht leicht nachzuweisen ist. Viele Substanzen von verschiedenen Emittenten finden auf einer ganzen Reihe von Wegen zu einer Vielzahl von Opfern, die dann als Ergebnis ganz unterschiedliche Symptome entwickeln. Bevor eine bestimmte Kausalität bekannt wird und Unsicherheit über die Haftung besteht, wird es sehr schwierig sein, Versicherungsschutz anzubieten. Ist die Kausalität aber in einem Präzedenzfall einmal nachgewiesen, kommt wie bei dem sprichwörtlichen Eisberg ein weiterer bis dahin nicht erkennbarer Teil an die Oberfläche und kann zu einem versicherbaren Risiko werden.

3.4 Die Rolle des wissenschaftlichen und technischen Fortschritts

Während der Zeit zwischen dem Beginn einer Emission, ihrer Entdekkung oder der Feststellung, dass sie nicht harmlos ist, und der Kette von Ansprüchen, die daraus hervorgehen, geht der wissenschaftliche und technische Fortschritt weiter. Zunächst schreitet der Stand der Technik in der Emissionskontrolle und -verminderung ständig voran, wodurch sich auch das sozial optimale Sorgfaltsniveau ständig verändert. Probleme bei der Festlegung eines Sorgfaltsstandards ergeben sich besonders dann, wenn die Zeitspanne zwischen zwei technologischen Generationen kürzer ist als die technische und wirtschaftliche Lebensdauer der Installationen. Ist dies nämlich der Fall, so müssten die Installationen nachgerüstet oder abgerissen werden, bevor sie abgeschrieben sind.

Zweitens werden mit Spurenanalysegeräten immer niedrige Nachweisgrenzen erreichbar und immer mehr Substanzen voneinander unterscheidbar. Dies könnte wiederum einen Einfluss auf den Sorgfaltsstandard haben und zu einem besseren Verständnis der Schadenskausalitäten beitragen.

Je mehr über Kausalitäten bekannt ist, desto mehr Risiken werden versicherungstechnisch erfassbar und damit versicherbar. Daher ist der wissenschaftliche und technische Fortschritt notwendig, um die

Möglichkeiten zu eröffnen, die sich der Versicherungswirtschaft bieten. Auf der anderen Seite wird die bessere Kenntnis der Kausalitäten auch zu mehr Klagen gegen die Schädiger führen. Einige dieser Klagen werden auf Wissen basieren, das erst nach dem Beginn der Emission oder sogar erst nach Bekanntwerden des Schadens an der Umwelt oder der menschlichen Gesundheit erworben wurde. Die Risiken einer solchen rückwirkenden Haftung sind nicht leicht von vornherein abzuschätzen.

4. Versicherung von Umwelthaftung

Nach unserer ökonomischen Theorie der Haftungsregeln und der Beschreibung der Charakteristika von Umweltschäden untersuchen wir nun die Möglichkeiten, Versicherungsschutz für Umwelthaftung bereitzustellen. Wir beginnen mit einer Zusammenfassung der gegenwärtigen Diskussion in der Bundesrepublik über die Umweltversicherung als ein Instrument der Umweltpolitik. Wir geben auch einige Informationen über eine im Jahre 1985 eingeführte niederländische Versicherungspolice. Zuletzt diskutieren wir die Eignung einer Umwelthaftpflichtversicherung als Instrument der Umweltpolitik.

4.1 Die Diskussion um die Umwelthaftpflichtversicherung in der Bundesrepublik.

Zu Beginn ist es wichtig zu verstehen, warum neuerdings die Bundesregierung der Umwelthaftpflichtversicherung als Instrument der Umweltpolitik eine grosse Bedeutung beimisst. Herkömmliche Umweltpolitk zeichnet sich durch den Gebrauch von Regulierungen aus, was einem **command-and-control-approach** gleichkommt. Mit dem Wechsel der politischen Mehrheiten im Jahre 1982, der mit den Wahlen von 1983 und 1986 bestätigt wurde, entwickelte die Regierung eine liberalere Einstellung gegenüber der Wirtschaft. Anstatt neue Regulierungen in Kraft zu setzen, wollte sie für die Unternehmen Anreize schaffen, den Umweltschutz als einen Bestandteil in die

(betriebliche) Entscheidungsfindung zu integrieren. Nach den Worten des früheren Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Walter Wallmann stand dieses Ziel ganz oben auf der Liste der Koalition[18].

Dennoch wurden Umweltregulierungen nicht abgeschafft, im Gegenteil, einige wurden verschärft[19]. Aber zur gleichen Zeit gab es eine Tendenz zur Einführung neuer Instrumente, die auf der Kooperation zwischen Regierung und Industrie beruhten. Beispiele sind die "freiwilligen Vereinbarungen" und die Haftung für Umweltschäden. Das Interesse der Bundesregierung für die Versicherung von Umweltschäden muss daher vor dem Hintergrund einer wirtschaftsliberalen Politik gesehen werden.

Bis jetzt gibt es noch keine Übereinkunft zwischen den beteiligten Parteien über die Einführung einer Gefährdungshaftung für Umweltschäden. Die Diskussion dreht sich hauptsächlich um die Frage, auf welche Weise Versicherungsschutz bereitzustellen wäre. Am 6. Juli 1987 erklärte der jetzige Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Klaus Töpfer in einem Interview, dass er Vorschläge von der Versicherungswirtschaft erwarte[20]. Die Antwort kam in der Form eines Versicherungsmodells vom Haftpflicht-Unterstützungskassen-Verband, HUK-Verband, am 6. August 1987[21]. Die wichtigsten Punkte des Modells sind:

1. Deckung wird angeboten für Umweltschäden infolge **plötzlicher, unfallartiger Betriebsstörung.**

2. Keine Deckung gibt es für Schäden, die durch **graduelle Emissionen** im Rahmen der normalen Betriebstätigkeit hervorgerufen werden.

---

18 Umwelt, Nr. 3, (1987)

19 Die Novellen des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG) und des Gesetzes über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (AbfG) können zu neuen Regulierungen führen.

20 Handelsblatt, 10. und 11. Juli 1987

21 HUK-Verband, Presse-Information, Bonn, 6. August 1987

3. Keine Deckung wird angeboten für **Summationsschäden**, bei denen die **Kausalität** nicht aufgeklärt werden kann.

4. Keine Deckung wird angeboten für Schäden an einem **Allgemeingut**, wie einem Ökosystem. Deckung gibt es daher nur für Personen- und Sachschäden.

5. Massgeblich für die Versicherung ist die **erste Feststellung** des Personen- oder Sachschadens (date of the manifestation in Teil 3). Diese Regelung hat für den Versicherungsnehmer den Vorteil, dass er mit seiner gegenwärtigen Versicherung zu den gegenwärtigen Bedingungen verhandeln kann. (Auf einer "claims-made"-Basis)

6. Drei weitere Punkte sind der Erwähnung wert:

   - Deckung wird angeboten für Aufwendungen für die **Abwendung** oder **Minderung** von Personen- oder Sachschäden, auch wenn die Aufwendungen auf behördliche Intervention getätigt werden. (Rettungskosten)

   - Keine Deckung gibt es für den Besitz und Betrieb von **Deponien.**

   - Es gibt keine **Pauschaldeckung**, sondern jedes Risiko muss im Einzelfall geprüft werden.

Diese Modell muss den Umweltminister enttäuschen, denn es unterscheidet sich nur wenig von den Versicherungsverträgen, die bereits Deckung für Haftung für Umweltschäden nach Paragraph 22 des Wasserhaushaltsgesetzes bieten. In einem Interview hatte der Minister die Hoffnung geäussert, es möge sich eine neuer Markt entwickeln und es werde eine Welle von Innovationen in der Umwelttechnik geben, da die Versicherungsunternehmen den Versicherungsnehmern Anreize geben würden, ihre Prämien durch höhere Sorgfalt zu reduzieren[22]. Der Minister hatte offensichtlich auch Schäden infolge gradueller Verschmutzung im Auge, da seine Interministerielle Arbeitsgruppe angeblich über Haftung für Schäden infolge normalen Betriebs nachdenkt. Seiner Meinung nach ist es notwendig, die Verletzung eines Rechts, wie jenes auf Gesundheit, durch eine solche betriebliche Tätigkeit zu berücksichtigen.

---

[22] Handelsblatt, 10. und 11. Juli 1987

Das Modell erfüllt auch nicht die Erwartungen des Deutschen Versicherungs-Schutzverbandes, in dem Versicherungsnehmer organisiert sind. Sie fürchten, dass eine Erweiterung der Umwelthaftpflicht das Risiko für Industriebetriebe erhöht, solange kein Versicherungsschutz angeboten wird. Falls die Versicherer nicht bereit sind, Deckung bereitzustellen, wäre deren Glaubwürdigkeit in Frage gestellt.

Die gegenwärtige Debatte über die Umsetzung einer Umwelthaftungsregel hat also noch zu keinem Ergebnis geführt. Das Hauptproblem ist und bleibt die Entwicklung eines Versicherungsmodells, dass beide Seiten, die Versicherer und die Versicherungsnehmer zufriedenstellt. Für die letzteren ist es wichtig, diejenigen Umweltschäden zu identifizieren, die durch angemessene Sorgfalt vermeidbar sind und für die kein Versicherungsschutz nötig ist. Für die Versicherungswirtschaft ist es wichtig, Mittel und Wege zu finden, die Schäden und Risiken so abzuschätzen, dass die finanzielle Sicherheit des Kompensationssystems garantiert ist. Je grösser das "moral-hazard"-Problem ist, desto geringer ist diese Stabilität.

4.2 Umwelthaftpflichtversicherung in den Niederlanden

Ursprünglich enthielten die Versicherungsverträge in den Niederlanden keine besonderen Klauseln zu Umweltschäden. Im Prinzip wurde daher Deckung angeboten, allerdings innerhalb des weiten Rahmens, dass nur Gesundheitsschäden und Schäden am Eigentum von Dritten gedeckt sind. Anscheinend war es egal, ob die Schäden auf ein plötzliches Ereignis oder auf graduelle Schädigung zurückzuführen waren.

Aufgrund der wachsenden Kenntnis um die Grössenordnungen und die Eigenschaften von Umweltschäden wurden die Umwelthaftpflichtpolicen geändert. Seit dem Jahre 1971 schlossen spezielle Klauseln die Deckung für Umwelthaftpflicht aus, es sei denn, die Schäden seien auf ein plötzliches, unerwartetes Ereignis zurückzuführen. Dadurch

wurde Deckung für Schäden infolge gradueller Emissionen ausgeschlossen, war aber für langsam entstehende Schäden nach einem plötzlichen Unfall verfügbar.

Seit einiger Zeit hat eine Gruppe niederländischer Versicherungsunternehmen einen Umwelthaftungs-Kooperations-Verband (Milieu Aansprakelijkheids Samenwerkingsverband MAS) gegründet, um Erfahrungen auszutauschen und Rückversicherung anzubieten. Die gemeinsamen Anstrengungen der Versicherungswirtschaft und der industriellen Versicherungsnehmer haben zu einer neuen Umwelthaftpflichtversicherungspolice geführt, die seit dem 1. März 1985 angeboten wird. Die Merkmale dieser Police werden von Wansink (1985) beschrieben.

Die Versicherungsnehmer schliessen keine separate Umwelthaftpflichtversicherung ab, sondern erwerben zusätzliche Deckung innerhalb einer allgemeinen Haftpflichtversicherung. Diese Police wurde umgeschrieben und enthält jetzt drei Teile, "A", "B" und "C". Der Teil "A" enthält alle Regelungen einer allgemeinen Haftpflichtversicherung, die anderen beiden Teile sind der Umweltversicherung gewidmet, wobei Versicherungsnehmer zwei Wahlmöglichkeiten haben:

1) Im Teil "B" wird Deckung für Umweltschäden infolge plötzlicher Ereignisse angeboten. (Im Originaltext heisst es, dass Umweltschäden ausgeschlossen sind, es sei denn, sie enstanden aufgrund eines plötzlichen Ereignisses, das nicht wiederum auf graduelle Verschmutzung zurückzuführen ist.)

2) Im Teil "C" können die Versicherungsnehmer zusätzliche Deckung für Umweltschäden infolge gradueller Verschmutzung erstehen. Im Originaltext heisst es, dass Deckung für Umwelthaftpflicht unabhängig davon, ob es sich um eine plötzliche oder eine graduelle Ursache handelt, angeboten wird. Das Risiko aufgrund gradueller Emissionen ist daher nicht ausgeschlossen, wenn auch die Deckungssumme begrenzt ist. Deckung wird nur bis zu 5 Millionen Gulden (4.5 Millionen DM) pro Jahr gewährt, was in vielen Fällen viel zu niedrig liegen dürfte.

Es müssen aber noch einige Einschränkungen dieser beiden Optionen genannt werden:

- Deckung unter den Teilen "B" und "C" wird nur für Schäden angeboten, die aufgrund von Emissionen bekannter Quellen an bekannten Orten entstehen.

- Deckung wird nur für rechtmässige Emissionen angeboten, dass heisst Emissionen, die in den Betriebsgenehmigungen der Behörden gebilligt oder erlaubt wurden.

- Die Deckung unter dem Teil "C" wird unter der Massgabe der ersten Feststellung des Schadens **(claims-made)** angeboten. Um hier unfaire Handhabungen seitens der Versicherer zu vermeiden, bestimmt eine Klausel, dass der Versicherer alle Ansprüche, die in einem Zeitraum von bis zu einem Jahr nach Beendigung des Vertrages durch den Versicherer eingehen, übernehmen muss. Es ist klar, dass keine Deckung angeboten wird für Schäden, die aufgrund von Tätigkeiten auftreten, denen vor Beginn des Vertrages nachgegangen wurde.

- Unter Teil "C" ist die Schadensdefinition weiter gefasst als die übliche Definition von Gesundheitschäden und Verlusten am Eigentum. Die Definition schliesst Minderungen des Nutzwertes von Eigentum ein und deckt Sanierungskosten und wirtschaftliche Verluste infolge der Umweltschädigung.

Beim Vergleich des deutschen und des niederländischen Modells fällt auf, dass sie sehr ähnlich sind, bis auf einen grossen und einen kleinen Unterschied. Der grosse Unterschied liegt in der Bereitstellung von (niedriger) Deckung für Schäden infolge von gradueller Verschmutzung in den Niederlanden. Der Grund für die Einführung solcher Deckung in den Niederlanden ist wohl pragmatischer Art:

Erstens ist es so möglich, das Marktpotential für eine Umwelthaftpflichtversicherung zu testen. Zweitens ist es bei einem geringen Umweltschaden nicht notwendig, den genauen Schadenshergang zu rekonstruieren. Auch ist es möglich, erst einmal Erfahrungen zu sammeln. Es mag noch einen grundsätzlichen Grund für die Zweiteilung der Deckung geben: Ist der Schaden höher als die 5 Millionen Gulden unter Teil "C", werden Schäden unter Teil "B" nur dann gedeckt, wenn die Ursache ein unvorhersehbares, plötzliches Ereignis war. Dies setzt einen Anreiz, die graduellen Emissionen zu kontrollieren.

Der kleine Unterschied zwischen den beiden Modellen liegt in der Behandlung von Sanierungskosten, die in der deutschen Version ausdrücklich ausgeschlossen werden, in der niederländischen hingegen unter einer Klausel des Teils "C", die sich mit Rettungskosten beschäftigt, gedeckt werden. Wenn also eine Behörde die sofortige Sanierung einer Giftmülldeponie aus Gründen der Sicherheit der allgemeinen Gesundheit verfügt, so sind diese Kosten durch den Vertrag versichert. Da jedoch nur sehr bescheidene Deckungssummen angeboten werden, ist unwahrscheinlich, dass die Versicherungswirtschaft grosse Teile der Altlastensanierung finanziert. Die Klausel kann aber Bedeutung erlangen in Fällen von mehreren identifizierten Schädigern, die alle Versicherungsschutz unter dem Teil "C" abgeschlossen haben. Dann kann die gesamte Deckungssumme recht hoch liegen.

Das niederländische Versicherungsmodell kann daher als Experiment verstanden werden, um Erfahrungen am Markt mit praktischen Fällen zu sammeln. Die zweigeteilte Struktur schafft für die Versicherungsnehmer Anreize, Schäden aufgrund gradueller Emissionen zu begrenzen, und hat daher einen Einfluss auf die aufgewandte Sorgfalt.

4.3 Haftpflichtversicherung als Instrument der Umweltpolitik

Schwierigkeiten bei der Einführung einer Gefährdungshaftung für Umweltschäden und einer Umwelthaftpflichtversicherung in der Bundesrepublik bereiten nicht nur die versicherungstechnischen Probleme (der Definition von Haftung, der Auswahl der Klauseln in den Verträgen), sondern auch die Furcht auf der Seite der Versicherungswirtschaft, zu tief in die Umsetzung der Umweltpolitik eingebunden zu werden. Da die Prämien und die Bereitstellung von Deckung von den jeweiligen Aufwendungen zum Schutze der Umwelt abhängen, müssten Versicherungsunternehmen die Rolle einer "Umweltpolizei" übernehmen, was sie nicht wollen[23]. Nach der gegenwärtigen "command-and-control"-Politik werden diese Aufgaben von den

[23] Der Wirtschaftsredakteur, Interview mit Dr. Grell, (1987)

Umweltbehörden ausgeübt, und die Versicherungswirtschaft hat schon deutlich gesagt, dass sie nicht über die Mittel verfügt, sie zu übernehmen.

Es ist natürlich wichtig, das Verhalten individueller Emittenten zu überwachen, egal ob dies im Rahmen einer "command-and-control"-Politik oder durch Einführung einer Gefährdungshaftung geschieht. Es ist darüberhinaus klar, dass die Versicherer von technischen Risiken nützliches Wissen ansammeln über die Technologien, deren Risiken sie übernehmen. Das heisst aber nicht, dass sie genau das gleiche Wissen erwerben wie die Ingenieure, die die einzelnen Anlagen betreiben. Es mag durchaus preiswertere Möglichkeiten der Risikoabschätzung geben, die auf Sicherheits- und Betriebsdaten von vergleichbaren Anlagen beruhen. Aber solches Wissen kann anfangs nur durch ein Deckungsangebot erworben werden, wenn die Anzahl der versicherten und überwachten Versicherungsnehmer genügend hoch ist. Ist der Markt am Anfang zu eng, so bietet sich der Austausch relevanter Informationen zwischen den Versicherern als Alternative an. Dies erklärt auch die Einrichtung des Umwelthaftungs-Kooperations-Verbandes durch die niederländischen Versicherungsunternehmen.

Der Erwerb von Informationen über Umweltrisiken ist daher für die Versicherungswirtschaft keine unlösbare Aufgabe, auch wenn ihre Mittel begrenzt sind. Es gibt aber einige Eigenschaften von Umweltschäden, die versicherungstechnische Schwierigkeiten bereiten, und mit diesen werden wir uns jetzt beschäftigen. Erstens ist da das Problem der Schäden, die aus graduellen Emissionen entstehen; zweitens das einer Vielzahl von Schädigern; und drittens besteht Bedarf an einer weiter als die gegenwärtig üblich gefasste Definition von Schaden.

4.4 Graduelle Emissionen

Wie Schmidt-Salzer (1985) erwähnt, muss in diesem Zusammenhang zwischen Schäden aufgrund rechtmässiger Emissionen einerseits und unrechtmässiger Emissionen andererseits unterschieden werden. Eine Emission ist rechtmässig, wenn sie durch eine Betriebsgenehmigung bewilligt oder durch einen Emissionsbescheid erlaubt ist, oder die Bedingungen nach dem Polizeirecht erfüllt. Nicht rechtmässige Emissionen sind solche, die nicht auf diese Weise legitimiert werden. Risiken aufgrund rechtmässiger Emissionen sind normalerweise nicht versicherbar, da von dem potentiellen Schädiger erwartet werden kann oder muss, dass er in der Lage ist, die Konsequenzen seines Handelns zu erkennen. (Das wäre - in einem anderen Kontext - der Fall bei Krebs bei Rauchern). In der Praxis ist der Fall jedoch etwas schwieriger.

Wenn der Schaden nämlich offensichtlich wird, werden die Gerichte nach den polizeirechtlichen Gegebenheiten zu diesem späten Zeitpunkt entscheiden, und nicht nach der Gesetzeslage zum Zeitpunkt der Emission. Im deutschen Recht wurde eine entsprechende Haftungsregel, die **Zustandsstörerhaftung** eingeführt, die unabhängig von einer zivilen Haftung ist und letztere sogar unterdrückt. Ein Schädiger wird also nicht nach der zivilen Haftung zum Zeitpunkt der Emission herangezogen, sondern nach der polizeirechtlichen Haftungsregel zu dem viel späteren Zeitpunkt. Die Frage ist von grosser Bedeutung im Falle von Schäden an Dritten, die von Altlasten ausgehen. Der deutsche Haftpflicht-Unterstützungskassen-Verband hat sich dieses Problems entledigt, indem er Deckung für solche Haftung ausdrücklich ausschliesst. Das Problem der Finanzierung der Sanierungskosten bleibt dadurch ungelöst.

Dank des wissenschaftlichen und technischen Fortschritts können in der Zukunft andere Schäden auftauchen, die nichts mit Altlasten zu tun haben. Beispiele wären Emissionen von "Industrieanlagen" wie Tankstellen oder chemischen Reinigungen. Da das Interesse an den Umweltauswirkungen solcher Betriebe schnell wächst, mögen sich die Betreiber eines Tages Ansprüchen aufgrund von heute noch unbe-

kannten Risiken gegenübersehen. Es ist fraglich, ob sie künftig jede Verantwortung werden ablehnen können mit der Begründung, sie hätten heute nichts gewusst.

Die deutsche Zustandsstörerhaftung ist in vieler Hinsicht der ex-post-Haftung ähnlich, die von Calabresi und Klevorick (1985) diskutiert wurde. Der Unterschied zu einer "normalen" Haftungsregel besteht darin, daß Informationen, die nach dem Bekanntwerden des Schadens erworben wurden, im Gericht zur Beweisführung zugelassen werden. Es bleibt in dem genannten Aufsatz unklar, ob die Zustandsstörerhaftung einer "normalen" (ex-ante) Haftungsregel überlegen ist. Der Grund für diese Vermutung liegt auf der Hand: Gilt eine ex-post-Haftungsregel, so mögen potentielle Schädiger aus Furcht vor eventuellen Ansprüchen davon abgehalten werden, bestimmte Aktivitäten zu verfolgen.

4.5 Eine Vielzahl von Schädigern

Wenden wir uns nun den Problemen zu, die entstehen, wenn eine grosse Anzahl von Schädigern beteiligt ist. Ein bekanntes Konzept ist das der gesamtschuldnerischen Haftung, eine andere Möglichkeit ist eine Proportionalhaftung. Im Falle der Umweltschäden werfen beide Haftungsregeln unüberwindbare Probleme auf, und praktische Lösungen kann es nur geben, solange alle an einem Schaden beteiligten Schädiger identifizierbar sind. Dies ist bei Umweltschäden aber selten der Fall. Wegen des Mangels an Wissen, wegen der Synergien, wegen der Zeit, die zwischen der Emission und dem Bekanntwerden des Schadens vergeht, wegen der mangelnden Sorgfalt des Opfers (was einem Mitverschulden gleichkommt) wird es selten gelingen, alle Schädiger einwandfrei zu identifizieren. Solange also nicht genügende wissenschaftliche Methoden zur Verfügung stehen, bleibt die Aussicht, die Haftpflichtversicherung als Instrument der Umweltpolitk einzusetzen, gering. Auch bei einem schnellem Fortschritt in der Mess- und Regeltechnik gibt es wenig Grund zu der Annahme, dass sich diese Situation bald bessern wird.

Das Problem wird von Shavell (1987) in einem Aufsatz über die Unsicherheit in Bezug auf die Kausalität und über die Frage der Allokation von Haftung diskutiert. Er behandelt eine Reihe von praktischen Kriterien zum Nachweis von Kausalität. Eine Möglichkeit ist die Verwendung einer **"Grenzwahrscheinlichkeit"** für die Verantwortung eines Schädigers, eine andere Möglichkeit ist die Verwendung **"proportionaler Wahrscheinlichkeiten"**. Wird die Grenzwahrscheinlichkeit als Kriterium verwandt, so ist ein Schädiger haftbar, wenn die Wahrscheinlichkeit, dass er den Schaden verursacht hat, diesen Grenzwert überschreitet. Wird das Kriterium der proportionalen Wahrscheinlichkeit herangezogen, ist der Schädiger immer haftbar, jedoch nur entsprechend seiner relativen Wahrscheinlichkeit.

Wegen des Mangels an Informationen über solche Wahrscheinlichkeiten kann die Haftung vieler Schädiger nicht allein mit Hilfe der oben genannten Kriterien begründet werden. Es ist aber vorstellbar, ein weiteres Kriterium zu entwickeln, wonach ein Schädiger dann haftbar ist, wenn der Schaden ohne seine Tätigkeit nicht entstanden wäre. Ein solches Kriterium würde ebenfalls Ja-Nein-Entscheidungen herbeiführen.

4.6 Eine weit gefasste Definition von Umweltschäden

Herkömmlicherweise gilt die Haftung lediglich für Personen- oder Sachschäden. Im Falle von Umweltschäden ist eine solche Einschränkung nicht angebracht und eine ganze Reihe von Punkten sind der Betrachtung würdig.

Als erstes ist die Kategorie der wirtschaftlichen Verluste zu nennen. Dies sind Verluste an Einkommen als Resultat eines Umweltschadens. Als Beispiel kann der Einkommensverlust von Fischern, Hotel- und Restaurantbesitzern infolge der Verschmutzung eines Strandes mit Öl nach einem Tankerunfall gelten. Da die Strände gewöhnlich nicht zu den Hotels oder den Restaurants gehören, liegt kein Schaden am Eigentum vor. Wenn die Touristen nicht mehr kommen, entstehen

doch Schäden, die auf die Strandverschmutzung zurückgehen. Die Frage ist, ob diese Schäden zu weit von der Ursache entfernt sind, als dass sie entschädigt werden könnten.

In der Bundesrepublik gibt es eine gewisse Duldungspflicht für Umweltschäden infolge von Emissionen, da private Unterlassungsklagen in vielen Fällen nicht zugelassen sind. Ansprüche auf Kompensation als Resultat von Luftverschmutzung können aufgrund des Paragraph 14 des Bundes-Immisionsschutzgesetzes - BImSchG[24] geltend gemacht werden. Danach kann nicht auf Unterlassung auf der Grundlage des Privatrechts geklagt werden, wenn die Tätigkeit aufgrund einer unanfechtbaren Genehmigung erfolgt. Massnahmen zur Abwehr der Schädigung können nur verlangt werden, wenn dies nach dem Stand der Technik wirtschaftlich vertretbar ist. Andernfalls besteht ein Anspruch auf Schadensersatz. Eine entsprechende Regelung findet sich auch im Wasserhaushaltsgesetz. Da diese Einwirkungen vom Gesetz ausdrücklich gestattet werden, ist es unmöglich, hierfür Versicherungsschutz zu erwerben. In Fällen jedoch, in denen Schäden, die weit von der Ursache entfernt sind, nicht ausdrücklich von Kompensationen ausgeschlossen sind, wäre eine Erweiterung der Schadensdefinition wünschenswert.

Das nächste Problem ist das der Schäden an Ökosystemen, die als eine besondere Art öffentlicher Güter angesehen werden können, wie zum Beispiel eine Atmosphäre oder ein Ozean frei von künstlicher Radioaktivität. Da radioaktive Strahlung alle Lebensformen mehr oder minder schädigt, sind nicht nur die Menschen, sondern auch Flora und Fauna von der Belastung der Atmosphäre betroffen. Es mag schwierig sein, den Nutzeffekt einer sauberen Umwelt für das natürliche Leben in der räumlichen und in der zeitlichen Ausdehnung zu erfassen, aber es ist sicher unmöglich, einzelne Schadeffekte individualistisch einzelnen Opfern zuzuordnen. Es kann daher keine zivile Haftungsregel angewandt werden, und Versicherung für solche Schäden kann solange nicht angeboten werden, wie es kein identifiziertes Opfer gibt.

---

[24] Schulz (Nr. 600)

Dennoch können, wie auch bei den wirtschaftlichen Verlusten, reale Schäden an Ökosystemen entstehen, unabhängig davon, ob die gegenwärtige Rechtspraxis jemanden dafür haftbar macht oder nicht. Je nach der Natur des Schadens können die Kosten der Wiederherstellung oder die Optionskosten infolge einer Irreversibilität alles Vorstellbare übersteigen. Die Frage ist daher, wie Anreize für potentielle Schädiger gesetzt werden können, die Ökosysteme so gut wie möglich zu schützen.

Anstatt auf eine zivilen Haftung kann entweder auf technische Regulierungen zurückgegriffen oder eine öffentliche Institution ermächtigt werden, Ansprüche im Namen von Ökosystemen geltend zu machen. Es gilt also zu entscheiden, welche Institutionen vor Gericht auftreten dürfen. Ein Fall, der die Schwierigkeiten in der Zulassung zum Gericht und in der Bewertung von Schäden, einschliesslich des Verlustes von Mikroorganismen und einer Landschaft, gut illustriert, ist Commonwealth of Puerto Rico v. SS Zoe Colocotroni vor dem First Court of Appeals in den Vereinigten Staaten von Amerika[25].

Der Fall zeigt, dass Ansprüche für Schäden gegen einen Schädiger immer dann aufgrund einer Haftungsregel geltend gemacht werden können, wenn eine öffentliche Körperschaft (hier die lokale Regierung) vor Gericht zugelassen wird. Vielleicht ist es aber notwendig, eine Zulassung vor Gericht gesetzlich zu regeln. Von diesem und anderen oben diskutierten Punkten abgesehen, mag ein grosser Teil der Umweltschäden versicherbar sein, und es ist unklar, warum der deutsche HUK-Verband eine Deckung kategorisch abgelehnt hat.

5. Schlussfolgerungen

In diesem Aufsatz haben wir eine Reihe von Fragen der Haftung für Umweltschäden behandelt. Eine Schlüsselstellung nimmt im Zusammenhang mit alternativen Haftungsregeln die Frage ein, welche Sorg-

[25] (628 F.2d 652)(1st Cir. Aug. 12, 1980)(10 ELR 20882)

faltsniveaus und welche Umfänge von Tätigkeiten die unterschiedlichen Haftungsregeln zur Folge haben. Nur wenn es, wenn auch nur theoretisch, möglich ist, das Sorgfaltsniveau unter den verschiedenen Haftungsregeln vorherzusagen, kann über eine Rolle der Haftungsregeln als Instrumenten der Umweltpolitik, neben den schon bestehenden Sicherheitsauflagen und technischen Vorschriften, nachgedacht werden.

Wir stellten daher eine ökonomische Theorie der Haftungsregeln vor, die von Steven Shavell entwickelt wurde. Zunächst gilt es die bestehende Haftungsregel zu betrachten, danach ist zwischen Risiko-Aversion und Risiko-Neutralität zu unterscheiden, und drittens hängt das Sorgfaltsniveau auch von der Verfügbarkeit von Versicherungsschutz ab. Angesichts dieser drei Determinanten ist nicht deutlich, ob eine Verschärfung der bestehenden Haftungsregeln dem Ziel, ökologisch vertretbare Sorgfaltsniveaus zu erreichen, dient oder nicht. Für eine Vorhersage des Einflusses einer solchen Politik ist es daher nötig, die Bedeutung der Veränderung von Haftungsregeln für das Sorgfaltsniveau zunächst genau zu analysieren.

Der dritte Teil des Aufsatzes beschreibt die Eigenschaften von Umweltschäden, wobei es viele Definitionsprobleme gibt, die für die Versicherbarkeit von Umweltschäden von Bedeutung sind. Eine herausragende Eigenschaft liegt darin, dass Umweltschäden über lange Zeiträume entstehen und sehr lange andauern. Beides führt zu Problemen für die Versicherungsunternehmen. Zusätzlich ist es im Falle von mehreren Schädigern schwierig, die Identität und die anteilige Schuld jedes einzelnen zu bestimmen. Die letzte Frage betrifft die Definition von Umweltschäden als solche. Da herkömmliche Schadensdefinitionen nur Schäden am Körper und am Eigentum einschliessen, würde deren Anwendung auf Umweltschäden alle Schädigungen der Natur und wirtschaftliche Verluste ausschliessen. In diesem Zusammenhang bleibt abzuwarten, ob öffentliche Körperschaften als Verwalter von Ökosystemen vor Gerichten zugelassen werden werden.

Wir stellen ausserdem zwei Versicherungsmodelle für eine Umwelthaftpflichtversicherung vor, von denen das erste im Jahre 1985 auf dem niederländischen Markt eingeführt wurde, während das andere

1987 in der Bundesrepublik vorgeschlagen wurde. Die beiden Modelle unterscheiden sich, da in der niederländischen Police Deckung für Schäden infolge gradueller Emissionen angeboten wird, während dies in dem deutschen Vorschlag ausgeschlossen ist. Dieser Unterschied illustriert ein wichtiges Problem der Einführung einer Umwelthaftpflicht als Instrument der Umweltpolitik: die Verfügbarkeit von Versicherungsschutz. Die Frage, ob es möglich sein wird, hier Deckung anzubieten, kann am besten der Markt beantworten. Das geht aber nur, wenn erst Erfahrungen mit (geringen) Deckungssummen gesammelt werden. Vor diesem Hintergrund ist das niederländische Modell ein Schritt in die richtige Richtung.

Literaturangaben

Adams, M. (1985); Ökonomische Analyse der Gefährdungshaftung und Verschuldenshaftung, R. v. Decker's Verlag, G. Schenck, Heidelberg

Bach, W. (1987); Die Doppelwirkung der FCKW: Sie gefährden das Klima und sie zerstören den Ozonschutzschild; demnächst in: Blätter für deutsche und internationale Politik.

Brown, J. P. (1972); Toward and Economic theory of Liability; in: Journal of Legal Studies, Vol. 2, Seiten 323 - 349

Burhenne, W. E. und Dietrich, H.-J.; Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A49 - Umwelturteile, BzU A 49/VI-76, Nr. 2000038, Erich Schmidt Verlag, Berlin

Calabresi, G. und Klevorick, A. K. (1985); Four Tests for Liability in Torts; in: The Journal of Legal Studies, Vol. 14, Nr. 3, Seiten 585 - 628

Cumberland, J. H., Hibbs, J. R. und Hoch, I. (1982); The Economics of Managing Chlorofluorocarbons, Resources for the Future, Washington, D.C.

Der Wirtschaftsredakteur; 1. Juni 1987, Pflichtversicherung für Umweltschäden?, Seiten 1 - 2

Faure, M. und Van den Bergh, R. (1987); Negligence, Strict Liability and Regulation of Safety under Belgian Law: An Instroductory Economic Analysis; in: Geneva Papers, Vol. 12, Nr. 43, Seiten 95 - 114

Fenn, P. (1987); Evaluating Irreplaceable Loss: Some Implications for Insurance and Liability Rules; in: Geneva Papers, Vol. 12, Nr. 43, Seiten 158 - 167

Green, J. (1976); On the Optimal Structure of Liability Laws; in: Bell Journal of Economics, Vol. 7, Seiten 553 - 574

Handelsblatt; 11. Mai 1987, Industriebetriebe bekommen oft keinen Versicherungsschutz für Umweltrisiken

Handelsblatt; 10. und 11. Juli 1987, Versicherungsbranche läßt Marktchance verstreichen, Seite 3

Hartje, V. J. (1981); Oil Pollution by Tanker Accidents: Liability Versusu Regulation; IIUG dp 81-16, Wissenschaftszentrum Berlin

Hartje, V. J. (1985); The Economics of Saving Species for the Future; in: Distributional Conflicts in Einvironmental Resource Policy, Gower, Aldershot

Institut für Bautechnik (1986); Spritzasbest und ähnliche Asbestprodukte in Innenräumen, Berlin

Landes, E. M. (1982); Insurance, Liability, and Accidents: A Theoretical and Empirical Investigation of the Effect of No-Fault Accidents; in: Journal of Law and Economics, Vol. 25, Seiten 49 - 66

Lovelock, J. (1979); Gaia - A New Look at Life on Earth, Oxford University Press, Oxford und New York

Rosencranz, A. (1985); The Uniform Transboundary Pollution Reciprocal Access Act; in: Environmental Policy and Law, 15/4/3, Seite 105

Rowe, D. R., d'Arge, R. C. und Brookshire, D. S. (1980); An Experiment on the Economic Value of Visibility; in: Journal of Environmental Economics and Management, Vol. 7, Seiten 1 - 19

Schmidt-Salzer, J. (1986); Umwelt-Altlasten und Haftpflichtversicherung. Oder: Das übersehene Risiko; in: Betriebs-Berater, Nr. 10, Seiten 605 - 612

Schulz, R. S.; Deutsche Umweltschutzgesetze, Verlag R. S. Schulz

Shavell, S. (1980a); Strict Liability versus Negligence; in: Journal of Legal Studies, Vol. 9, Seiten 1 -

Shavell, S. (1980b); An Analysis of causation and the Scope of Liability in the Law of Torts; in: Journal of Legal Studies, Vol. 9, Seiten 463 -

Shavell, S. (1982); On Liability and Insurance; in: Bell Journal of Economics, Vol 13, Seiten 120 - 132

Shavell, S. (1985); Uncertainty over Causation and the Determination of Civil Liability; in: Journal of Law and Economics, Vol. 28, Seiten 587 - 609

Shavell, S. (1987); Economic Analysis of Accident Law, Havard University Press, Cambridge, Mass.

Spiller, J. (1981); Umweltproblem und Versicherung, Institut für Versicherungswirtschaft an der Hochschule St. Gallen, Schriftenreihe Band 8, St. Gallen

Umwelt; Informationen des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Ausbau des Umwelthaftungsrechts, Nr. 3/87, Seiten 103 - 104

Umwelt; Informationen des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Umwelthaftungsrecht, Nr. 4/87, Seiten 139 - 140

Vygen, H. (1985); Air Pollution Control - Success of East/West Co-operation; in: Environmental Policy and Law, Vol. 15, Seiten 6 - 8

Wansink, J. H. (1985); De nieuwe milieuaansprakelijkheidsverzekering; in: Milieu en Recht, Nr. 4/85, Seiten 98 - 105

Zimmermann, H. (1984); Ökonomische Anreizinstrumente in der Umweltpolitik; Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik e. V., Nr. 4/1984

Publikationen des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung

Das IÖW veröffentlicht die Ergebnisse seiner Forschungstätigkeit in einer Schriftenreihe, in Diskussionspapieren sowie in Broschüren und Büchern. Des Weiteren ist das IÖW Mitherausgeber der Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“, die allvierteljährlich im oekom-Verlag erscheint, und veröffentlicht den IÖW-Newsletter, der regelmäßig per Email über Neuigkeiten aus dem Institut informiert.

Schriftenreihe/Diskussionspapiere

Seit 1985, als das IÖW mit seiner ersten Schriftenreihe „Auswege aus dem industriellen Wachstumsdilemma“ suchte, veröffentlicht das Institut im Eigenverlag seine Forschungstätigkeit in Schriftenreihen. Sie sind direkt beim IÖW zu bestellen und auch online als PDF-Dateien verfügbar. Neben den Schriftenreihen veröffentlicht das IÖW seine Forschungsergebnisse in Diskussionspapieren – 1990 wurde im ersten Papier „Die volkswirtschaftliche Theorie der Firma“ diskutiert. Auch die Diskussionspapiere können direkt über das IÖW bezogen werden. Informationen unter *www.ioew.de/schriftenreihe_diskussionspapiere*.

Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“

Ausgabe 2/2010

Das IÖW gibt gemeinsam mit der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung (VÖW) das Journal „Ökologisches Wirtschaften“ heraus, das in vier Ausgaben pro Jahr im oekom-Verlag erscheint. Das interdisziplinäre Magazin stellt neue Forschungsansätze in Beziehung zu praktischen Erfahrungen aus Politik und Wirtschaft. Im Spannungsfeld von Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft stellt die Zeitschrift neue Ideen für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Wirtschaften vor. Zusätzlich bietet „Ökologisches Wirtschaften online“ als Open Access Portal Zugang zu allen Fachartikeln seit der Gründung der Zeitschrift 1986. In diesem reichen Wissensfundus können Sie über 1.000 Artikeln durchsuchen und herunterladen. Die Ausgaben der letzten zwei Jahre stehen exklusiv für Abonnent/innen zur Verfügung. Abonnement unter: *www.oekom.de*.

IÖW-Newsletter

Der IÖW-Newsletter informiert rund vier Mal im Jahr über Neuigkeiten aus dem Institut. Stets über Projektergebnisse und Veröffentlichungen informiert sowie die aktuellen Termine im Blick – Abonnement des Newsletters unter *www.ioew.de/service/newsletter*.

Weitere Informationen erhalten Sie unter *www.ioew.de* oder Sie kontaktieren die

IÖW-Geschäftsstelle Berlin
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: +49 30-884 594-0
Fax: +49 30-882 54 39
Email: *vertrieb(at)ioew.de*

INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

GESCHÄFTSTELLE BERLIN
MAIN OFFICE
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: + 49 – 30 – 884 594-0
Fax: + 49 – 30 – 882 54 39

BÜRO HEIDELBERG
HEIDELBERG OFFICE
Bergstraße 7
69120 Heidelberg
Telefon: + 49 – 6221 – 649 16-0
Fax: + 49 – 6221 – 270 60

mailbox@ioew.de
www.ioew.de