

Berlemann, Michael

**Working Paper**

## Ein Ansatz zur experimentellen Überprüfung der ökonomischen Theorie des Haftungsrechts

Dresden Discussion Paper Series in Economics, No. 03/97

**Provided in Cooperation with:**

Technische Universität Dresden, Faculty of Business and Economics

*Suggested Citation:* Berlemann, Michael (1997) : Ein Ansatz zur experimentellen Überprüfung der ökonomischen Theorie des Haftungsrechts, Dresden Discussion Paper Series in Economics, No. 03/97, Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Dresden

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/48129>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

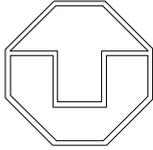
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



**TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN**

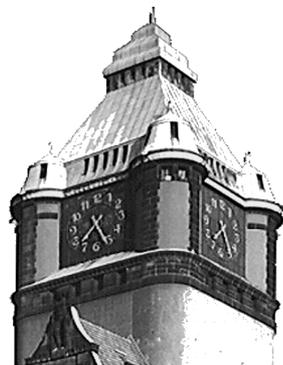
Fakultät Wirtschaftswissenschaften

---

**Ein Ansatz zur experimentellen Überprüfung der  
Ökonomischen Theorie des Haftungsrechts**

von

Michael Berlemann



---

*Dresdner Beiträge zur Volkswirtschaftslehre  
Dresden Discussion Paper Series in Economics  
Nr. 3/97*

---

# Ein Ansatz zur experimentellen Überprüfung der Ökonomischen Theorie des Haftungsrechts

von  
Michael Berlemann\*

März 1997

## Zusammenfassung

Die Ökonomische Theorie des Haftungsrechts kommt zu dem Ergebnis, daß Haftungsregeln unter bestimmten Bedingungen dazu geeignet sind, externe Effekte zu internalisieren. Die allokativen Wirkungen von verschiedenen Haftungsregeln wurden in Deutschland insbesondere vor dem Hintergrund der Verabschiedung des Umwelthaftungsgesetzes (UHG) Ende 1990 oder der Regelung der gentechnologischen Forschung stark diskutiert. Es wird aufgezeigt, daß eine experimentelle Untersuchung der Ökonomischen Theorie des Haftungsrechts wünschenswert ist. Wie eine solche experimentelle Untersuchung aussehen könnte, wird anhand einer hierfür entwickelten Software erläutert.

Für wertvolle Hinweise danke ich Prof. Dr. M. Lehmann-Waffenschmidt, der diese Arbeit im Rahmen eines Doktorandenseminars an der TU Dresden betreute. Weiterhin bin ich Prof. Dr. A. Karmann, Dr. M. Graff sowie Dipl.-Math. Th. Kähler für Ihre Anregungen zu Dank verpflichtet.

\* Adresse des Autors:

Technische Universität Dresden  
Fakultät Wirtschaftswissenschaften  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre,  
insbes. Geld, Kredit und Währung  
01069 Dresden

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 . EINLEITUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2 . GRUNDZÜGE DER ÖKONOMISCHEN THEORIE DES HAFTUNGSRECHTS .....</b>	<b>4</b>
2.1 Die Ökonomische Analyse des Rechts .....	4
2.2 Das Haftungsrecht als Instrument der Internalisierung externer Effekte .....	5
2.3 Das Ökonomische Grundmodell des Haftungsrechts .....	6
2.4 Haftungsregeln .....	10
2.5 Der Einfluß alternativer Haftungsregeln auf die Schadensallokation .....	11
2.5.1 Der Fall invarianter Aktivitätsniveaus .....	12
2.5.1.1 Keine Haftungsregel .....	12
2.5.1.2 Reine Verschuldenshaftung .....	12
2.5.1.3 Verschuldenshaftung mit Mitverschuldensklausel .....	14
2.5.1.4 Reine Gefährdungshaftung .....	15
2.5.1.5 Gefährdungshaftung mit Mitverschuldensklausel .....	15
2.5.1.6 Reine Anteilshaftung .....	16
2.5.2 Der Fall variabler Aktivitätsniveaus .....	18
<b>3 . EXPERIMENTELLE IMPLEMENTATION .....</b>	<b>20</b>
3.1 Ziel der experimentellen Untersuchung .....	20
3.2 Systemanforderungen .....	22
3.3 Ablauf des Experiments .....	22
3.4 Ein Beispiel für eine testbare Datenkonstellation .....	23
3.5 Ausblick .....	25
<b>4 . LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>27</b>

# 1 . Einleitung

Anders als z.B. in den Naturwissenschaften können Experimente in den Wirtschaftswissenschaften auf keine lange Tradition zurückblicken. Der Grund hierfür liegt vor allem in der auch unter Wirtschaftswissenschaftlern lange vorherrschenden Auffassung, ökonomische Theorien entzögen sich der Möglichkeit der experimentellen Überprüfung. Inzwischen kann diese Auffassung als widerlegt angesehen werden. Die experimentelle Methode<sup>1</sup> hat sich als wertvolles Instrument der Überprüfung ausformulierter ökonomischer Theorien bewährt und erfreut sich zunehmender Aufmerksamkeit der ökonomischen Disziplin. Neben dieser primären Funktion der Überprüfung bestehender Theorien haben ökonomische Experimente aber auch eine theoriebildende Funktion. Läßt sich eine Theorie im ökonomischen Experiment nicht untermauern, so entstehen hieraus in der Regel doch wertvolle Hinweise für Modifikationen derselben, die mittelfristig zur Entwicklung leistungsfähigerer Theorien führen können und sollen.

Besonders gut lassen sich neoklassische Theorien testen, da diese regelmäßig für die beteiligten Akteure genau spezifizierte Zielfunktionen beinhalten. Im Laufe der Zeit wurden bereits eine ganze Reihe ökonomischer Theorien experimentell überprüft.<sup>2</sup> Ziel dieser Arbeit ist es, aufzuzeigen, inwiefern sich die Ökonomische Theorie des Haftungsrechts experimentell überprüfen läßt. Hierzu werden zunächst die theoretischen Grundlagen kurz dargestellt und die wichtigsten sich hieraus ergebenden Ergebnisse abgeleitet. Anschließend wird die experimentelle Umsetzung anhand einer hierfür implementierten Software erläutert.

## 2 . Grundzüge der Ökonomischen Theorie des Haftungsrechts

### 2.1 Die Ökonomische Analyse des Rechts

Ein wesentliches Anliegen der normativen Ökonomik ist es, „Regelungen und Institutionen vorzuschlagen, deren Vorhandensein die Effizienz der Mittelverwendung fördert“.<sup>3</sup> Die Ökonomische Analyse des Rechts (Economic Analysis of Law, Law and Economics) bezieht diesen Ansatz auf rechtliche Normen und Institutionen. Diese werden mit Hilfe des mikroökonomischen Instrumentariums auf ihre Eignung hin analysiert, eine effiziente Allokation zu gewährleisten. Die ökonomische Analyse des Rechts leitet ihre Legitimation aus der Überlegung ab, daß die Ökonomik im Grunde als Theorie rationaler Entscheidung über die Auswahl alternativer Handlungsmöglichkeiten und der erwarteten, sich daraus ergebenden Folgen verstanden werden kann. Ökonomik definiert sich demnach nicht über bestimmte Betrachtungs-

---

<sup>1</sup> Eine exzellente Einführung in die Methodik der experimentellen Ökonomie bietet J. D. HEY (1991).

<sup>2</sup> Vgl. hierzu z.B. J. D. HEY (1991).

<sup>3</sup> H.-B.SCHÄFER/C. OTT (1995), S.1.

gegenstände wie z.B. Marktverhalten, sondern durch die ihr zugrunde liegende Methodik. Dies erlaubt prinzipiell eine Ausdehnung der spezifisch ökonomischen Methodik auf alle Bereiche sozialen Handelns.<sup>4</sup>

Die ökonomische Methodik spiegelt sich in der sog. REM-Hypothese wider. Sie sieht den Menschen als „resourceful, evaluative, maximizing man“<sup>5</sup> an, also als ein Individuum, das unter rationaler Abwägung von verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der eigenen Ressourcen seinen Nutzen maximiert. Auf Basis dieser Hypothese wird analysiert, inwiefern rechtliche Normen dazu geeignet sind, eine effiziente Allokation zu gewährleisten. Gesetze werden hier zu Variablen, deren gezielte Veränderung die allokativen Wirkung aufzeigen soll.<sup>6</sup> Die Analyse wurde im Laufe der Zeit auf weite Teile des Rechts ausgedehnt. Ein bedeutender Teil der diesbezüglichen Literatur beschäftigt sich mit der Analyse der allokativen Wirkungen des Haftungsrechts, die im folgenden im Mittelpunkt des Interesses stehen wird.

## 2.2 Das Haftungsrecht als Instrument der Internalisierung externer Effekte

Die Allokationstheorie kommt zu dem Ergebnis, daß unter der Voraussetzung nutzenmaximierender Haushalte und gewinnmaximierender Unternehmen die Koordination über Märkte zu einer pareto-optimalen Allokation führt. Dies gilt allerdings nur unter bestimmten Bedingungen.<sup>7</sup> Ein Abweichen von diesen Bedingungen führt zu Marktversagen. Der Markt führt dann nicht mehr zu Pareto-optimalen Ergebnissen, was wiederum Wohlfahrtseinbußen für die Gesellschaft zur Folge hat.

Ein Grund für die Verfehlung einer optimalen Allokation liegt im Auftreten von externen Effekten. Externe Effekte liegen dann vor, wenn die einzelwirtschaftlichen und die gesamtwirtschaftlichen Kosten und Nutzen nicht übereinstimmen. Von negativen externen Effekten spricht man, wenn die gesamtwirtschaftlichen (sozialen) Kosten die privaten übersteigen. Wenn dagegen die sozialen Nutzenwirkungen größer sind als die privaten, so liegen positive externe Effekte vor. Externe Effekte treten typischerweise dann auf, wenn es für ein Gut keinen Markt und damit auch keinen Preis gibt. Dies ist insbesondere im Umweltbereich, aber z.B. auch bei Forschungsaktivitäten<sup>8</sup> häufig der Fall. Externe Effekte können sowohl bei der Produktion eines Gutes als auch beim Konsum auftreten. Bei Vorliegen negativer Produktionsexternalitäten wird im Vergleich zum Pareto-Optimum zu viel, bei positiven Produktionsexternalitäten dagegen zu wenig produziert und damit eine optimale Allokation verfehlt. Da-

---

<sup>4</sup> Vgl. W. R. WALZ (1983), S.13 und P. BURROWS/C. G. VELJANOWSKI (1981), S.3.

<sup>5</sup> M. TIETZEL (1981), S.125.

<sup>6</sup> Vgl. K.-H. FEZER (1986), S. 821, W. R. WALZ (1983), S. 14, P. BURROWS/C. G. VELJANOWSKI (1981), S. 5 und A. OGUS (1988), S. 16.

<sup>7</sup> Vgl. R. P. INMAN (1987), S. 653 f.

<sup>8</sup> Vgl. S. UTZIG (1988).

mit ist bei Vorliegen externer Effekte die notwendige Bedingung für staatliches Eingreifen gegeben.<sup>9</sup>

Es stellt sich allerdings die Frage, ob der Staat das Problem der externen Effekte zu lindern oder gar zu lösen in der Lage ist. Vor diesem Hintergrund werden verschiedene Instrumente zur Internalisierung externer Effekte diskutiert. Hier sind insbesondere das Konzept der Pigou-Steuer, Umweltzertifikate, aber auch die Auflagenpolitik zu nennen. Alle diese Lösungskonzepte sind allerdings mit spezifischen Problemen verbunden, die hier nicht weiter erläutert werden sollen.<sup>10</sup>

Ein vor allem vor dem Hintergrund der Verabschiedung des Deutschen Umwelthaftungsgesetzes Ende 1990 stark diskutiertes Instrument stellt das Haftungsrecht dar. Das Haftungsrecht kommt immer dann zur Geltung, wenn aufgrund prohibitiv hoher Transaktionskosten keine vertraglichen Vereinbarungen zwischen denen an externen Effekten beteiligten Parteien zustandegekommen sind. Eine Haftung aus Vertrag oder vertragsähnlichen Beziehungen (z.B. Culpa in Contrahendo) ist damit explizit ausgeschlossen.

Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf den Fall negativer externer Effekte. Der Verursacher eines negativen externen Effekts wird in der Folge als Schädiger, der Geschädigte als Opfer bezeichnet.<sup>11</sup>

## 2.3 Das Ökonomische Grundmodell des Haftungsrechts

Im Laufe der Zeit hat sich eine Art Grundmodell der ökonomischen Theorie des Haftungsrechts herausgebildet.<sup>12</sup> Dem Modell liegen die folgenden Annahmen zugrunde:

- 1) Es liegen prohibitiv hohe Transaktionskosten vertraglicher Verhandlungen vor, so daß die gesetzlich vorgeschriebenen Haftungsregeln nicht abgeändert werden können.
- 2) Alle potentiell bzw. tatsächlich eintretenden Schäden sind monetär bewertbar.
- 3) Die Individuen sind risikoneutral, bewerten die Möglichkeit eines Verlustes im Falle des Eintritts eines Schadens genauso hoch wie eine sichere Zahlung in Höhe des mathematischen Erwartungswerts des Schadens.
- 4) Die Individuen verfügen über wohldefinierte Nutzenfunktionen und versuchen, ihren erwarteten Nutzen zu maximieren. Die Nutzenfunktionen sind additiv separabel bzgl. dem

---

<sup>9</sup> Daran ändert prinzipiell auch die von R. COASE (1960) in die Diskussion gebrachte Verhandlungslösung nichts, vorausgesetzt, man geht vom Auftreten von Transaktionskosten aus (vgl. z.B. J. WEIMANN (1995), S. 26-31)).

<sup>10</sup> Vgl. hierzu z.B. E. FEESS (1995), S. 27-98.

<sup>11</sup> Es ist zu beachten, daß bei Abwesenheit von Transaktionskosten die Unterscheidung von Opfer und Täter willkürlich danach ausfällt, wem man die Eigentumsrechte am relevanten Gut zuordnet. Vor diesem Hintergrund erscheint das oft als ethisch einzig richtige Haftungsprinzip eingestufte Verursacherprinzip ebenso fragwürdig, da der „Verursacher“ erst durch die Zuteilung von Eigentumsrechten zum Verursacher wird.

<sup>12</sup> Vgl. z.B. A. ENDRES (1991), M. ADAMS (1985) oder R. COOTER/T. ULEN (1988).

sicheren Nutzen ihrer Aktivitäten und dem unsicheren Schaden bzw. Schadenersatzzahlungen.

- 5) Die Identifizierung von Schädigern und Opfern ist eindeutig und kostenlos möglich.
- 6) In die soziale Wohlfahrtsfunktion geht der Nutzen jedes einzelnen Individuums mit gleichem Gewicht ein. Damit ergibt sich die soziale Wohlfahrt als Summe aller Einzelnutzen.
- 7) Alle Individuen verfügen über „gute“ Informationen. Dies bedeutet zunächst, daß sie die Haftungsregeln kennen. Das gleiche gilt für die Zusammenhänge zwischen den Sorgfaltsvorkehrungen, den damit verbundenen Kosten sowie den hierdurch vermiedenen Schäden. Alle jene Informationen sind common knowledge.<sup>13</sup>
- 8) Politiker und Gerichte versuchen durch ihr Handeln, die soziale Wohlfahrtsfunktion zu maximieren. Die gesetzlich vorgeschriebenen Sorgfaltsniveaus werden gemäß den optimalen Sorgfaltsniveaus festgelegt.<sup>14</sup>

Sowohl potentiellen Schädigern als auch potentiellen Opfern stehen Präventionsmaßnahmen zur Verfügung, um den erwarteten Schaden zu senken.<sup>15</sup> Das Ergreifen solcher Maßnahmen erzeugt Kosten. Die anfallenden Kosten pro Präventionseinheit seien konstant. Der Grenznutzen zusätzlicher Präventionsmaßnahmen in Form einer Reduktion des erwarteten Schadens sei stets positiv, nehme aber mit wachsendem Niveau stetig ab.<sup>16</sup>

Aufgrund der Tatsache, daß das Ergreifen von Präventionsmaßnahmen regelmäßig Kosten erzeugt, kann es nicht sinnvoll sein, die Individuen durch eine wie auch immer geartete Haftungsregel zu größtmöglicher Sorgfalt zu zwingen. Vollkommene Prävention erscheint weder möglich noch sinnvoll. Genauso erscheint es wohlfahrtspolitisch verfehlt, all jene Aktivitäten zu verbieten, die geeignet sind, externe Effekte zu verursachen. Bedenkt man die Tatsache, daß fast jede Konsum- bzw. Produktionsaktivität externe Effekte erzeugt, kann man sich die Folgen einer solchen Politik leicht vorstellen.

Um die Analyse nicht unnötig zu komplizieren, beschränken wir uns im folgenden auf Zwei-Personen-Fälle<sup>17</sup> mit einem potentiellen Schädiger S und einem potentiellen Opfer O. Gemäß den oben getroffenen Annahmen haben beide Seiten Möglichkeiten der Schadensprävention, so daß der erwartete Schaden eine Funktion der Sorgfaltsniveaus ( $S_S$  bzw.  $S_O$ ) der beteiligten Parteien ist:

$$E[D] = f(S_S, S_O).$$

Streng genommen hängt die Höhe des erwarteten Schadens auch von den Aktivitätsniveaus der beteiligten Parteien ab. Dieser Aspekt wird im folgenden vorläufig durch die Annahme

---

<sup>13</sup> Dies bedeutet, daß die beteiligten Individuen über all diese Informationen verfügen und darüberhinaus wissen, daß auch die anderen Individuen darüber verfügen, was wiederum allen Individuen bekannt ist ... Zu einer exakten Definition des Begriffs „common knowledge“ vgl. z.B. D. FUDENBERG/J. TIROLE (1995), Kap. 14.

<sup>14</sup> Was unter optimalem Sorgfaltsniveau zu verstehen ist, wird im folgenden noch näher erläutert.

<sup>15</sup> Wir beschränken uns hier auf den allgemeineren Fall bilateral beeinflubarer Schäden. Der Fall unilateral beeinflubarer Schäden kann als Grenzfall bilateral beeinflubarer Schäden angesehen werden.

<sup>16</sup> Dies läßt sich dadurch rechtfertigen, daß zunächst die Präventionsmaßnahmen ergriffen werden, die den erwarteten Schaden am stärksten reduzieren.

<sup>17</sup> Zum Fall sog. unilateral beeinflubarer Schadensfälle vgl. z.B. A. ENDRES (1991).

aus der Betrachtung ausgeklammert, daß die beteiligten Individuen ihr Aktivitätsniveau nicht variieren können. Die obige Funktion gebe den erwarteten Schaden pro Einheit Aktivität beider Parteien an und das Aktivitätsniveau sei vorläufig auf eins normiert.<sup>18</sup>

Gemäß Annahme 9 gilt weiterhin:

$$\frac{\partial E[D]}{\partial S_s} < 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial E[D]^2}{\partial^2 S_s} > 0,$$

$$\frac{\partial E[D]}{\partial S_o} < 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial E[D]^2}{\partial^2 S_o} > 0.$$

Weiterhin soll gelten, daß die Sorgfalt der einen Partei als imperfektes Substitut der Sorgfalt der anderen Partei angesehen werden kann. Dies bedeutet, daß eine Erhöhung der Sorgfalt seitens S ceteris paribus den Grenzertrag der Sorgfalt von O senkt. Damit gilt:

$$\frac{\partial E[D]^2}{\partial S_s S_o} < 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial E[D]^2}{\partial S_o S_s} < 0.$$

Der Erwartungswert des Nutzens des Schädigers in Abwesenheit einer Haftungsregel läßt sich Annahme 4 zufolge darstellen als:

$$E[U_s] = U_s^0 - C_s(S_s).$$

Dabei bezeichnet  $U_s^0$  den Nutzen aus der Ausübung der schädigenden Tätigkeit. Dieser wird durch die Kosten des Ergreifens von Präventionsmaßnahmen gemindert. Der Erwartungswert des Nutzens des potentiellen Opfers lautet:

$$E[U_o] = U_o^0 - C_o(S_o) - E[D].$$

In Abwesenheit einer Haftungsregel muß das Opfer etwaige Schäden allein tragen, so daß in der Nutzenfunktion des Opfers der Schaden berücksichtigt werden muß.

Der Erwartungswert der sozialen Wohlfahrt lautet gemäß Annahme 6:

$$E[U] = E[U_o] + E[U_s] = U_s^0 - C_s(S_s) + U_o^0 - C_o(S_o) - E[D]. \quad (1)$$

Als Bedingungen für ein Wohlfahrtsoptimum ergeben sich dann:

$$\frac{\partial U}{\partial S_s} = -\frac{\partial C_s}{\partial S_s} - \frac{\partial E[D]}{\partial S_s} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial C_s}{\partial S_s} = -\frac{\partial E[D]}{\partial S_s} \quad (2)$$

$$\frac{\partial U}{\partial S_o} = -\frac{\partial C_o}{\partial S_o} - \frac{\partial E[D]}{\partial S_o} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial C_o}{\partial S_o} = -\frac{\partial E[D]}{\partial S_o}. \quad (3)$$

---

<sup>18</sup> Die Folgen variabler Aktivitätsniveaus werden in Abschnitt 2.5.2 analysiert.

Anders ausgedrückt geht es hier also um die Minimierung der erwarteten sozialen Kosten als Summe aus den individuellen Präventionskosten und dem erwarteten Schaden:

$$E[SC] = C_s(S_s) + C_o(S_o) + E[D] \rightarrow \underset{S_s, S_o}{\text{Min}}. \quad (4)$$

Dieses Minimierungsproblem ist aus Sicht einer der beteiligten Parteien (S oder O) in Abbildung 1 grafisch dargestellt, wobei unterstellt wird, daß der jeweilig andere seinerseits gerade die optimale Sorgfalt  $S_o^*$  wählt.

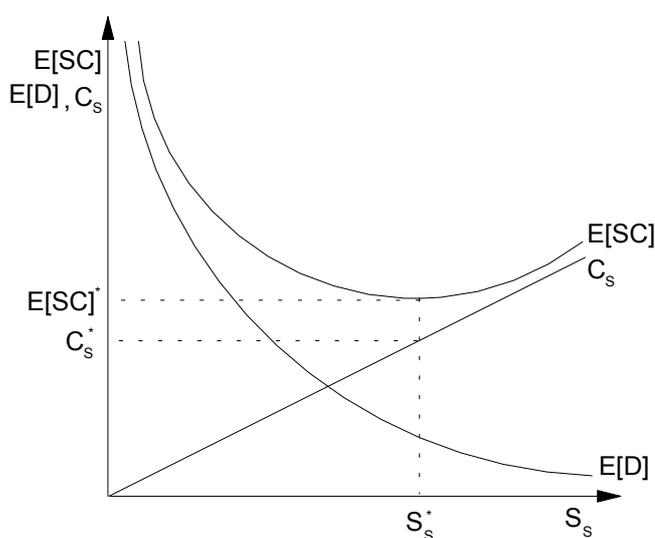


Abbildung 1

Die Kurve der erwarteten sozialen Kosten erreicht ihr Minimum bei  $S_s^*$ . Hier entspricht die negative Steigung der Funktion des erwarteten Schadens gerade der der Kostenfunktion.

Analog läßt sich die optimale Sorgfalt des anderen Schadensbeteiligten berechnen bzw. grafisch darstellen.

Aus gesellschaftlicher Sicht ist es wünschenswert, daß potentielle Schädiger und Opfer die hergeleiteten optimalen Sorgfaltsniveaus ausüben. Allerdings wurden diese optimalen Sorgfaltsniveaus aus einem sozialen Kalkül und nicht aus einem individuellen hergeleitet. Deswegen ist nicht gewährleistet, daß die betreffenden Individuen auch tatsächlich die optimale Sorgfalt walten lassen. Ob dies der Fall ist, hängt maßgeblich von der verwendeten Haftungsregel ab.

## 2.4 Haftungsregeln

Unter einer Haftungsregel versteht man „eine rechtliche Institution, die festlegt, unter welchen Bedingungen, in welcher Form und in welchem Ausmaß der Verletzer das Opfer eines Unfalls kompensieren muß“.<sup>19</sup> Es gibt eine ganze Reihe von verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten von Haftungsregeln.<sup>20</sup>

In Abwesenheit einer Haftungsregel muß das Opfer die Schädigung kompensationslos hinnehmen. Das Komplement hierzu stellt die Gefährdungshaftung dar. Hier muß der Schädiger das Opfer in jedem Fall in der vollen Höhe seines Schadens kompensieren.

Die Verschuldenshaftung sieht dagegen vor, daß der Schädiger das Opfer dann kompensieren muß, wenn er bei der Ausübung der schädigenden Tätigkeit eine ihm obliegende Sorgfaltspflicht vernachlässigt hat, das Opfer einen Schaden erlitten hat und die Tätigkeit auch kausal für die Schädigung war. Anders als die Gefährdungshaftung knüpft die Verschuldenshaftung also an einen bestimmten Sorgfaltsstandard an, der gesetzlich oder durch die Rechtsprechung vorgegeben wird. Wird dieser vom Schädiger unterschritten, so muß er das Opfer voll kompensieren. Andernfalls wird er von der Haftung frei. Gemäß der oben getroffenen Annahme 8 sei das gesetzlich vorgegebene Sorgfaltsniveau immer gerade das optimale.

Hat lediglich der potentielle Schädiger einen Einfluß auf die Höhe des erwarteten Schadens (Fall unilateral beeinflussbarer Schäden), so kommen keine weiteren Haftungsregeln in Betracht. Verfügt dagegen auch das potentielle Opfer über Möglichkeiten der Schadensprävention (Fall bilateral beeinflussbarer Schäden), so gibt es eine Reihe weiterer denkbarer Haftungsregeln. So kann z.B. die Verschuldenshaftung mit einer Mitverschuldensklausel ausgestattet werden. Hier wird der Schädiger trotz eigenen Verschuldens nicht ersatzpflichtig, wenn das Opfer seinerseits nicht ein bestimmtes, ebenfalls gesetzlich vorgegebenes Sorgfaltsniveau eingehalten hat. Analog kann das Opfer bei Gefährdungshaftung mit Mitverschuldensklausel nur dann mit einer Kompensation der Schäden rechnen, wenn es selbst die gesetzlich vorgeschriebenen Sorgfaltsvorkehrungen getroffen hat.

Schließlich kommt im Fall bilateral beeinflussbarer Schäden die anteilige Haftung in Betracht. Bei der reinen Anteilshaftung tragen die beteiligten Parteien den Schaden gemäß ihrem relativen Verschulden,<sup>21</sup> vorausgesetzt, sie verletzen beide ihre Sorgfaltspflicht. Andernfalls muß die fahrlässige Partei haften. Halten beide Parteien die vorgeschriebene Sorgfalt ein, so muß das potentielle Opfer etwaige Schäden tragen.

Die vorgestellten Haftungsregeln lassen sich auch formal darstellen. Bezeichnet man den vom Schädiger zu tragenden Haftungsanteil mit  $L_s$ , den vom Opfer zu tragenden mit  $L_o$ , so ergeben sich in Abwesenheit einer Haftungsregel folgende Haftungsanteile:

$$L_o = 1 \quad L_s = 0 \quad \text{für alle } S_s, S_o. \quad (5)$$

---

<sup>19</sup> A. ENDRES (1991), S. 5. Mit der Bezeichnung „Unfall“ ist hier das Auftreten eines externen Effekts gemeint.

<sup>20</sup> Vgl. z.B. J. P. BROWN (1973).

<sup>21</sup> Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, daß noch weitere anteilige Haftungsregeln wie z.B. die 50%-Schwellenhaftung existieren. Vgl. hierzu z.B. D. HADDOCK/C. CURRAN (1985).

Unter Verschuldenshaftung gilt:

$$L_S = \begin{cases} 0; & \text{falls } S_S \geq S_S^* \\ 1; & \text{sonst} \end{cases} \quad L_O = 1 - L_S. \quad (6)$$

Die Verschuldenshaftung mit Mitverschuldensklausel läßt sich folgendermaßen darstellen:

$$L_O = \begin{cases} 0; & \text{falls } S_S < S_S^* \text{ und } S_O \geq S_O^* \\ 1; & \text{sonst} \end{cases} \quad L_S = 1 - L_O. \quad (7)$$

Die reine Gefährdungshaftung ergibt sich nach

$$L_S = 1 \quad L_O = 0 \quad \text{für alle } S_S, S_O. \quad (8)$$

Unter Gefährdungshaftung mit Mitverschuldensklausel gilt:

$$L_O = \begin{cases} 0; & \text{falls } S_O \geq S_O^* \\ 1; & \text{sonst} \end{cases} \quad L_S = 1 - L_O. \quad (9)$$

Die reine Anteilshaftung läßt sich schließlich folgendermaßen notieren:

$$L_O = \begin{cases} 0; & \text{falls } S_S < S_S^* \text{ und } S_O \geq S_O^* \\ \frac{S_O^* - S_O}{S_O}; & \text{für } S_S < S_S^* \text{ und } S_O < S_O^* \\ \frac{S_S^* - S_S}{S_S^*} + \frac{S_O^* - S_O}{S_O}; & \text{für } S_S < S_S^* \text{ und } S_O < S_O^* \\ 1; & \text{falls } S_S \geq S_S^* \text{ für alle } S_O \end{cases} \quad L_S = 1 - L_O. \quad (10)$$

## 2.5 Der Einfluß alternativer Haftungsregeln auf die Schadensallokation

Zur Analyse der Schadensallokation unter verschiedenen Haftungsregeln wird im folgenden das Nash-Gleichgewichtskonzept verwendet. Ein Nash-Gleichgewicht liegt dann vor, wenn keiner der beteiligten Spieler einen Anreiz hat, seine Strategie zu ändern, gegeben die Strategie des jeweils anderen Spielers.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Vgl. zum Nash-Gleichgewichtskonzept z.B. D. FUDENBERG/J. TIROLE (1995), S. 11-35.

## 2.5.1 Der Fall invarianter Aktivitätsniveaus

Für den Fall invarianter Aktivitätsniveaus lassen sich die Erwartungsnutzen der beiden beteiligten Spieler unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Haftungsregeln ausdrücken als

$$E[U_s] = U_s^0 - C_s(S_s) - L_s \cdot E[D] \quad (11)$$

bzw.

$$E[U_o] = U_o^0 - C_o(S_o) - L_o \cdot E[D]. \quad (12)$$

### 2.5.1.1 Keine Haftungsregel

Hat der Gesetzgeber überhaupt keine Haftungsregel festgelegt, so muß der potentielle Schädiger nie damit rechnen, eventuell auftretende Schäden kompensieren zu müssen (vgl. Gleichung (5)). Da Gleichung (11) in diesem Fall streng monoton steigend in  $S_s$  ist, wird der potentielle Schädiger überhaupt keine Sorgfaltsmaßnahmen ergreifen und so seinen erwarteten Nutzen maximieren:

$$S_s = 0.$$

Diese dominante Strategie des potentiellen Schädigers ist dem potentiellen Opfer bekannt. Es ist sich dessen bewußt, jeden auftretenden Schaden in vollem Umfang tragen zu müssen. Aufgrund der mangelnden Sorgfalt des potentiellen Schädigers muß das potentielle Opfer im Vergleich zu dem Fall, in dem der potentielle Schädiger die optimale Sorgfalt walten läßt, mit einem sehr viel höheren Schaden rechnen, so daß es aufgrund der imperfekten Substitutionalität der Präventionsmaßnahmen mehr als die optimale Sorgfalt anwenden wird:

$$S_o > S_o^*.$$

Als Fazit läßt sich festhalten, daß in Abwesenheit einer Haftungsregel der potentielle Schädiger überhaupt keine Sorgfalt, das potentielle Opfer dagegen mehr als das optimale Niveau an Sorgfalt anwendet. Hierdurch entstehen soziale Wohlfahrtseinbußen.

### 2.5.1.2 Reine Verschuldenshaftung

Die sich unter reiner Verschuldenshaftung für den potentiellen Schädiger und das potentielle Opfer ergebenden Verläufe der Funktionen der erwarteten Kosten sind in den Abbildungen 2 und 3 grafisch dargestellt. Die Erwartungskostenfunktion des potentiellen Schädigers weist an

der Stelle  $S_s^*$  eine Sprungstelle auf.<sup>23</sup> Bei geringeren Sorgfaltsniveaus muß der potentielle Schädiger neben seinen eigenen Sorgfaltskosten auch den gesamten erwarteten Schaden tragen. Ab dem gesetzlich vorgeschriebenen Niveau wird der potentielle Schädiger von der Haftung frei und muß nur noch seine eigenen Sorgfaltskosten tragen. Wie aus dem schematisch angedeuteten Verlauf deutlich wird, werden die erwarteten Kosten des potentiellen Schädigers gerade bei der Wahl des optimalen Sorgfaltsniveaus minimiert.

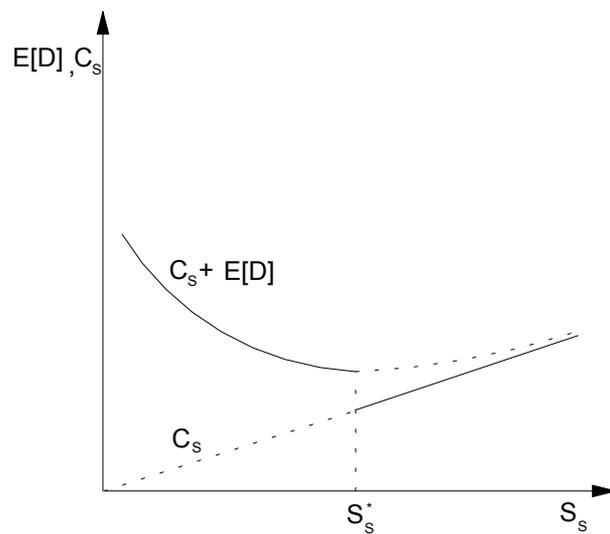


Abbildung 2

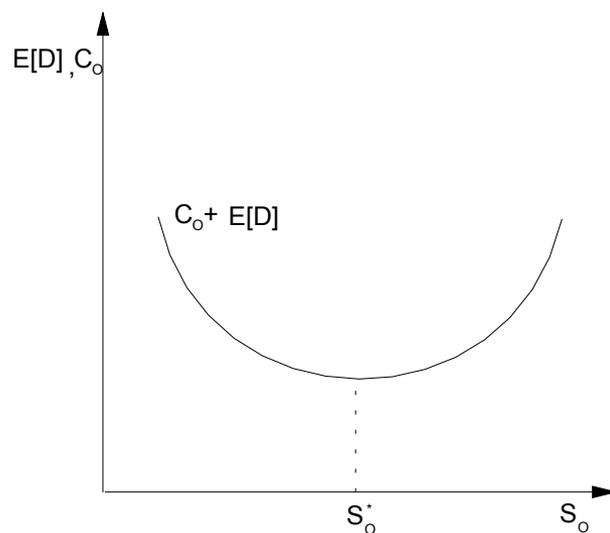


Abbildung 3

<sup>23</sup> M. E. zurecht weist M. KAHAN (1989) darauf hin, daß die charakteristische Sprungstelle bei der Verschuldenshaftung bzw. Mitverschuldensklauseln nicht mit geltendem Recht vereinbar ist. Letztlich führt dieser Einwand in der Mehrzahl der Fälle aber nicht zu substantiellen Änderungen bei der Beurteilung der Effizienz verschiedener Haftungsregeln (vgl. hierzu M. BERLEMANN (1993), S.52-54 und S.79-81).

Wieder hat der potentielle Schädiger also eine dominante Strategie, was auch dem potentiellen Opfer bekannt ist. Es wird deswegen davon ausgehen, in jedem Fall die Kosten eines eintretenden Schadens voll tragen zu müssen, allerdings mit dem Unterschied, daß der erwartete Schaden wegen der optimalen Sorgfalt des potentiellen Schädigers nicht so hoch ausfällt, wie im Fall ohne Haftungsregel. Das potentielle Opfer sieht sich genau dem Optimierungsproblem gegenüber, welches zuvor zur Herleitung des sozial optimalen Sorgfaltniveaus seitens des potentiellen Opfers verwendet wurde. Aus diesem Grund wird es genau das optimale Sorgfaltniveau  $S_o^*$  wählen und damit die soziale Wohlfahrt maximieren.

Zusammenfassend kann also festgehalten werden, daß die Verschuldenshaftung zu einer effizienten Schadensallokation führt: beide am potentiellen Schadensfall beteiligten Parteien haben einen Anreiz zur Einhaltung der optimalen Sorgfaltniveaus.

### 2.5.1.3 Verschuldenshaftung mit Mitverschuldensklausel

Um die Wirkungen der Verschuldenshaftung mit Mitverschuldensklausel zu analysieren, geht man am besten von der Anreizsituation des potentiellen Opfers aus. Da annahmegemäß keine Verhandlungen zwischen S und O stattfinden, befindet sich das potentielle Opfer in einer Situation der Unwissenheit über das Handeln des potentiellen Schädigers.

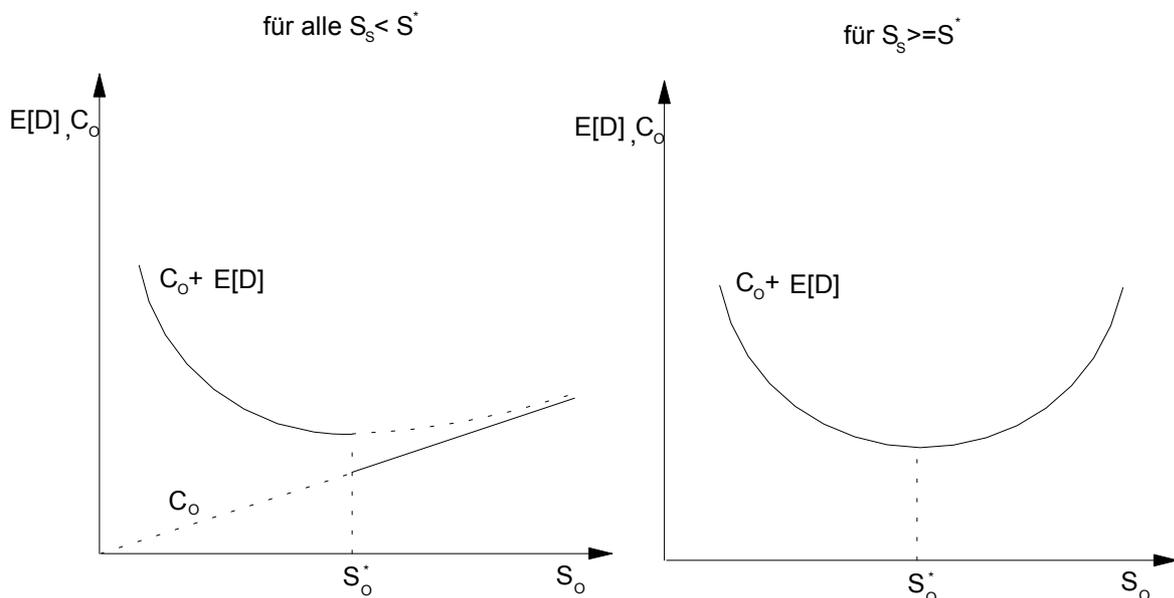


Abbildung 4

Für O sind grundsätzlich zwei verschiedene Handlungsweisen von S relevant: zunächst wäre es möglich, daß S sein optimales Sorgfaltniveau unterschreitet. In diesem Fall würde O seine privaten Kosten minimieren, wenn er das optimale Sorgfaltniveau realisieren würde, weil er

dann von der Haftung frei würde und nur die Kosten seiner eigenen Sorgfaltsvorkehrungen tragen müßte. Es wäre aber ebenso möglich, S würde das ihm abgeforderte Sorgfaltsniveau  $S_s^*$  ausüben. Dann steht O vor der Tatsache, jeden auftretenden Schaden tragen zu müssen und wird dasjenige Sorgfaltsniveau wählen, das die Summe aus erwarteten Schäden und aufgewendeten Sorgfaltskosten minimiert. Dies ist aber wiederum das gleiche Minimierungsproblem, das zuvor zur Herleitung des sozialen Optimums in Bezug auf die Sorgfalt des potentiellen Opfers gelöst werden mußte. Somit ergibt sich, daß O auch dann das Sorgfaltsniveau  $S_o^*$  einhalten wird, wenn S seinerseits den Sorgfaltsstandard erfüllt.

Die sich für das potentielle Opfer bei alternativen Handlungsweisen von S ergebenden Situationen sind in Abbildung 4 grafisch dargestellt.

Da S die Haftungsregel kennt und davon ausgehen kann, daß O sich rational verhält, wird er damit rechnen, daß O das von ihm geforderte Sorgfaltsniveau wählt. Um seine erwarteten Kosten zu minimieren, wird er seinerseits ebenfalls den geforderten Sorgfaltsstandard  $S_s^*$  erfüllen. Er wird so von der Haftung frei und trägt nur die Kosten der eigenen Sorgfalt. Seine privaten Kosten wären zwar noch geringer, wenn O nicht sorgfältig genug handeln würde; aufgrund der obigen Überlegungen kann er mit einem solchen Verhalten des O aber in keinem Fall rechnen.

Somit ergibt sich auch bei Verschuldenshaftung mit Mitverschuldensklausel die effiziente Lösung der Einhaltung der optimalen Sorgfaltsniveaus. Damit wird das Wohlfahrtsmaximum wiederum erreicht.

#### **2.5.1.4 Reine Gefährdungshaftung**

Es wurde bereits erwähnt, daß die Gefährdungshaftung das Komplement zum Fall fehlender Haftungsregeln darstellt. Insofern kann es nicht verwundern, daß sich genau die spiegelbildlichen Ergebnisse wie unter 2.5.1 ergeben: der potentielle Schädiger wird zuviel Sorgfalt, das potentielle Opfer überhaupt keine walten lassen. Die Gefährdungshaftung verlagert die Schadenskosten einfach auf den potentiellen Schädiger. Das Wohlfahrtsmaximum wird somit unter der reinen Gefährdungshaftung verfehlt.

#### **2.5.1.5 Gefährdungshaftung mit Mitverschuldensklausel**

Die Gefährdungshaftung führt allerdings dann, wenn sie mit einer Mitverschuldensklausel ausgestattet wird, wieder zu einer effizienten Lösung. Für das potentielle Opfer ergibt sich aus der Mitverschuldensklausel wiederum die Notwendigkeit, das optimale Sorgfaltsniveau  $S_o^*$  auszuüben, um von der Haftung frei zu werden und so seine privaten Kosten zu minimieren. Wenn aber O Sorgfaltsmaßnahmen im optimalen Umfang durchführt, kann S seine Präventionsmaßnahmen im Vergleich zum vorher behandelten Fall senken, da der Grenznutzen dieser Präventionsmaßnahmen gesunken ist. Das Minimierungsproblem in Bezug auf die privaten Kosten des potentiellen Schädigers wird durch die Einhaltung des optimalen Sorgfaltsniveaus

durch O wieder gleich dem sozialen Kostenminimierungsproblem in Bezug auf S. Also wird auch S Sorgfaltsmaßnahmen im effizienten Ausmaß ergreifen. Damit ist die Erreichung des Wohlfahrtsoptimums gesichert.

### 2.5.1.6 Reine Anteilshaftung

Die reine Anteilshaftung sieht nur dann eine Aufteilung der Haftung für einen Schaden vor, wenn beide Parteien nicht sorgfältig gehandelt haben. Der potentielle Schädiger befindet sich wiederum in einer Situation der Unwissenheit über das Handeln des O. Geht S seinerseits davon aus, daß O den geforderten Sorgfaltsstandard erfüllt, so müßte er bei Unterschreitung des ihm selbst abgeforderten Sorgfaltsstandards den gesamten Schaden zuzüglich der von ihm aufgewendeten Sorgfaltskosten tragen. Bei Erfüllung des Sorgfaltsstandards  $S_S^*$  würde er von der Haftung frei. Aus den bisherigen Überlegungen ist bekannt, daß in einer solchen Konstellation die Einhaltung des vorgeschriebenen Standards immer die kostenminimierende Strategie ist. Wenn S davon ausgeht, daß O den ihm abgeforderten Standard an Präventionsmaßnahmen unterschreitet, könnte S sich durch die Einhaltung des Sorgfaltsstandards  $S_S^*$  von der Haftung befreien. Er könnte aber auch darauf vertrauen, daß O den Sorgfaltsstandard so weit unterschreitet, daß er sich besser stellt, wenn er ebenfalls den ihm abgeforderten Standard unterschreitet. Er wird sich dann besser stellen, wenn der von ihm zu tragende Schaden geringer ist als die Kosten, die er durch die Unterschreitung des ihm vorgeschriebenen Sorgfaltsniveaus einspart.

Eine ähnliche Situation ergibt sich auch für das potentielle Opfer. Zunächst sei wieder unterstellt, O erwarte, daß S sorgfältig handelt. Dann ergibt sich für O daraus die Gewißheit, für einen eintretenden Schaden voll haften zu müssen. Dann ist die Einhaltung der vorgeschriebenen Sorgfalt wieder die kostenminimierende Strategie. Wenn O allerdings erwartet, daß S die ihm abgeforderte Sorgfalt unterschreitet, so kommen wiederum zwei Handlungsweisen in Betracht. Eine Ausübung von Präventionsmaßnahmen im Ausmaß  $S_O^*$  würde O von jeder Haftung befreien. Aber auch für O könnte eine Unterschreitung der vorgeschriebenen Sorgfalt geringere Kosten verursachen, nämlich dann, wenn der relative Verschuldensanteil des S so groß wäre, daß der für O verbleibende Haftungsanteil geringer ausfiele als die eingesparten Sorgfaltskosten.

Die bisherigen Überlegungen haben ergeben, daß die beteiligten Parteien nur dann von den geforderten Sorgfaltsniveaus abweichen werden, wenn sie beide simultan erwarten, daß die jeweils andere das Sorgfaltsniveau unterschreitet und diese Unterschätzung gleichzeitig so gravierend ausfällt, daß sich eine Unterschreitung des eigenen Sorgfaltsniveaus aus dem oben beschriebenen Motiv auch lohnt. Es läßt sich allerdings zeigen, daß eine solche Situation kein Nash-Gleichgewicht darstellen kann, da es hier immer für eine der beiden Parteien die Möglichkeit gibt, den eigenen erwarteten Nutzen durch die Wahl des gesetzlich vorgeschriebenen Sorgfaltsniveaus zu steigern. Um dies zu zeigen, sei einmal angenommen, die Strategiekombination

$$S'_S < S_S^* \quad \text{und} \quad S'_O < S_O^*$$

sei ein Nash-Gleichgewicht. Dann müßten gleichzeitig die Bedingungen

$$\begin{aligned} C(S'_S) + L_S(S'_S, S'_O) \cdot E[D(S'_S, S'_O)] &< C(S_S^*) \\ C(S'_O) + L_O(S'_S, S'_O) \cdot E[D(S'_S, S'_O)] &< C(S_O^*) \end{aligned}$$

erfüllt sein. Wäre eine der beiden Bedingungen nicht erfüllt, so könnte sich eine Partei durch Einhaltung des vorgeschriebenen Sorgfaltsstandards besser stellen. Durch die Addition der obigen Bedingungen ergibt sich:

$$C(S'_S) + L_S(S'_S, S'_O) \cdot E[D(S'_S, S'_O)] + C(S'_O) + L_O(S'_S, S'_O) \cdot E[D(S'_S, S'_O)] < C(S_S^*) + C(S_O^*).$$

Mit

$$L_S(S'_S, S'_O) + L_O(S'_S, S'_O) = 1$$

ergibt sich

$$C(S'_S) + E[D(S'_S, S'_O)] + C(S'_O) < C(S_S^*) + C(S_O^*). \quad (13)$$

Die Sorgfaltsniveaus  $S_S^*$ ,  $S_O^*$  stellen definitionsgemäß diejenigen Werte dar, die die Funktion der erwarteten sozialen Kosten aus Gleichung (4) minimieren. Dann aber muß für alle anderen Sorgfaltsniveaus als die optimalen gelten:

$$C(S_S^*) + E[D(S_S^*, S_O^*)] + C(S_O^*) < C(S_S) + C(S_O) + E[D(S_S, S_O)]. \quad (14)$$

Vergleicht man nun die aus der zu widerlegenden Behauptung gewonnene Gleichung (13) mit der sich direkt aus der Definitionsgleichung ergebenden Gleichung (14), so stellt man fest, daß sich diese widersprechen. Gleichung (13) wäre nur mit Gleichung (14) vereinbar, wenn der erwartete Schaden, der sich bei der Strategiekombination  $S_S^*$ ,  $S_O^*$  ergibt, kleiner als Null wäre. Der erwartete Schaden in dem hier verwendeten Sinn kann aber niemals negativ werden. Dann aber kann es kein anderes Nash-Gleichgewicht außer der beiderseitigen Einhaltung der optimalen Sorgfaltsstandards geben.<sup>24</sup>

Zusammenfassend läßt sich also festhalten, daß auch die reine Anteilshaftung zur Realisierung des sozialen Wohlfahrtsmaximums führt.

---

<sup>24</sup> Vgl. hierzu D. HADDOCK/C. CURRAN (1985), S. 62 f., M. ADAMS (1985), S. 75 und F. H. STEPHEN (1988), S. 142 f.

## 2.5.2 Der Fall variabler Aktivitätsniveaus

Häufig wird man davon ausgehen müssen, daß die beiden an einem potentiellen Schadensfall beteiligten Parteien die den externen Effekt betreffenden Tätigkeiten mit unterschiedlichen Aktivitätsniveaus betreiben können und daß diese Aktivitätsniveaus einen Einfluß auf die Höhe des erwarteten Schadens haben. Vernachlässigt man Lerneffekte, so wird der erwartete Schaden um so größer ausfallen, je häufiger das potentielle Opfer die Tätigkeit ausführt, bei der es potentiell geschädigt wird (z.B. das Überqueren einer stark befahrenen Straße) und je häufiger der potentielle Schädiger die schädigende Tätigkeit ausübt (z.B. das Führen eines Kraftfahrzeugs). Im folgenden sollen die sich hieraus für die Beurteilung der Effizienz alternativer Haftungsregeln ergebenden Folgen analysiert werden.

Der Erwartungsnutzen des potentiellen Schädigers lautet nun:

$$E[U_S] = U_S(A_S) - C_S(S_S).$$

Dabei bezeichnet  $A_S$  das Aktivitätsniveau von S. Es wird unterstellt, die Aktivität des S spende einen stets positiven, aber abnehmenden Grenznutzen:

$$\frac{\partial U_S}{\partial A_S} > 0, \quad \frac{\partial U_S^2}{\partial^2 A_S} < 0.$$

In Abwesenheit einer Haftungsregel ergibt sich für das potentielle Opfer:

$$E[U_O] = U_O(A_O) - C_O(S_O) - A_S \cdot A_O \cdot E[D(S_S, S_O)]$$

mit

$$\frac{\partial U_O}{\partial A_O} > 0, \quad \frac{\partial U_O^2}{\partial^2 A_O} < 0.$$

Die erwartete soziale Wohlfahrt lautet dann:

$$E[U] = U_S(A_S) - C_S(S_S) + U_O(A_O) - C_O(S_O) - A_S \cdot A_O \cdot E[D(S_S, S_O)].$$

Es läßt sich nun zeigen, daß für den hier behandelten Fall variabler Aktivitätsniveaus keine der oben beschriebenen Haftungsregeln mehr zur Realisierung eines Wohlfahrtsmaximums führt.<sup>25</sup>

Angenommen, es gäbe tatsächlich eine effiziente Haftungsregel, die zur Maximierung der erwarteten sozialen Wohlfahrt führe, dann müßte die Wahl des effizienten Aktivitätslevels  $A_S^*$

---

<sup>25</sup> Vgl. S. SHAVELL (1980). Für den Fall unilateral beeinflubarer Schäden vgl. auch J. ESTRADA (1993).

gerade zur Lösung des individuellen Erwartungsnutzen-Maximierungsproblems des potentiellen Schädigers führen:

$$U_S(A_S) - C_S(S_S^*) - L_S \cdot A_S \cdot A_O^* \cdot E[D(S_S^*, S_O^*)] \rightarrow \text{Max.}_{A_S}$$

Da die Wahl von  $A_S^*$  gleichzeitig die erwartete soziale Wohlfahrt maximieren soll, muß  $A_S^*$  auch die Lösung des folgenden Maximierungsproblems sein:<sup>26</sup>

$$U_S(A_S) - C_S(S_S^*) - A_S \cdot A_O^* \cdot E[D(S_S^*, S_O^*)] \rightarrow \text{Max.}_{A_S}$$

Dann aber muß gelten:

$$L_S = 1, \tag{15}$$

was bedeutet, daß nur die reine Gefährdungshaftung den potentiellen Schädiger zur Wahl des optimalen Sorgfalts- und Aktivitätsniveaus anhalten kann. Das gleiche gilt aber nun auch für das potentielle Opfer. Die Wahl des Aktivitätsniveaus  $A_O^*$  muß einerseits das individuelle Erwartungsnutzen-Maximierungsproblem des potentiellen Opfers lösen:

$$U_O(A_O) - C_O(S_O^*) - (1 - L_S) \cdot A_S^* \cdot A_O \cdot E[D(S_S^*, S_O^*)] \rightarrow \text{Max.}_{A_O}$$

andererseits muß  $A_O^*$  aber auch die Lösung für das Maximierungsproblem der erwarteten sozialen Wohlfahrt sein:

$$U_O(A_O) - C_O(S_O^*) - A_S^* \cdot A_O \cdot E[D(S_S^*, S_O^*)] \rightarrow \text{Max.}_{A_O}$$

Dann müßte aber gelten:

$$L_S = 0 \quad \text{bzw.} \quad L_O = 1. \tag{16}$$

Das potentielle Opfer kann also nur dann zu effizienter Sorgfalt und effizienter Aktivität veranlaßt werden, wenn es keine Haftungsregel gibt, das potentielle Opfer also eventuell auftretende Schäden in jedem Fall voll tragen muß.

Es ist offensichtlich, daß sich die beiden Bedingungen (15) und (16) nicht miteinander vereinbaren lassen. Deswegen kann es für den Fall bilateral beeinflubarer Schäden bei variablen Aktivitätsniveaus keine effiziente Haftungsregel geben, die lediglich an die Sorgfaltsniveaus der beiden am Schaden beteiligten Parteien anknüpft. Der Grund hierfür liegt in der Notwendigkeit, jede der beteiligten Parteien mit dem der Haftung für den vollen Schaden konfrontie-

---

<sup>26</sup> Die nicht durch die Aktionen des S beeinflubaren Nutzen- oder Kostenkomponenten können weggelassen werden.

ren zu müssen, um sie zu effizientem Verhalten anzureizen. Dies ist aber simultan nicht möglich. Auch die Verschuldenshaftung oder Mitverschuldensklauseln können dieses grundsätzliche Problem nicht lösen, da diejenige Partei, die sich durch Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Sorgfalt von der Haftung befreien kann, immer ihren individuellen Nutzen durch die Wahl eines höheren als des optimalen Aktivitätsniveaus maximieren wird. Dies erhöht einerseits den Nutzen aus der eigenen Tätigkeit, erhöht aber gleichzeitig auch den erwarteten Schaden. Dies wiederum hat zur Folge, daß die andere Partei ein suboptimal geringes Aktivitätsniveau wählen wird.

Prinzipiell kann das aufgezeigte Problem variabler Aktivitätsniveaus dadurch gelöst werden, daß die Haftungsregel neben bestimmten Sorgfaltsniveaus auch bestimmte Aktivitätsniveaus vorschreibt, die von der Haftung befreien. Bedenkt man allerdings die hierzu notwendige Regelungsflut, erscheint ein solches Vorgehen kaum praktikabel.

Als Fazit läßt sich festhalten, daß Haftungsregeln für den Fall, daß die Aktivitätsniveaus der an einem Schadensfall beteiligten Parteien variabel sind und einen größeren Einfluß auf die Eintrittswahrscheinlichkeit oder die Höhe des Schadens haben, untauglich bzw. nicht praktikabel sind.

## **3 . Experimentelle Implementation**

### **3.1 Ziel der experimentellen Untersuchung**

Vor dem Hintergrund der oben zusammengestellten Ergebnisse bzgl. des ökonomischen Grundmodells des Haftungsrechts erscheinen die Schlußfolgerungen für die Politik einfach zu sein. Solange davon ausgegangen werden kann, daß die beiden am externen Effekt beteiligten Parteien keine oder keine wesentlichen Möglichkeiten zur Variation ihres Aktivitätsniveaus besitzen, gibt es gleich eine ganze Reihe von Haftungsregeln, die die Gewährleistung von Allokationseffizienz bewirken. Sie unterscheiden sich lediglich unter dem Verteilungsgesichtspunkt, also der Zuordnung der Folgen der externen Effekte. Lediglich der Verzicht auf eine Haftungsregel sowie die reine Gefährdungshaftung führen zu einer ineffizienten Schadensallokation (vgl. hierzu noch einmal Abbildung 5). Sieht man einmal vom Distributionsargument ab, welches sich der spezifisch ökonomischen Beurteilung entzieht, so lassen sich aus dem ökonomischen Grundmodell des Haftungsrechts keine Gründe für die Realisierung einer bestimmten Haftungsregel aus der Menge der effizienten Haftungsregeln herleiten. Allerdings stellen die einzelnen Haftungsregeln in der Praxis unterschiedliche Anforderungen an das Abstraktionsvermögen der beteiligten Parteien. Experimentelle Untersuchungen zum Kooperationsverhalten haben zum Beispiel gezeigt, daß immerhin 1/3 aller am Experiment teilnehmen-

den Spieler die Anreize des Spiels nicht verstanden haben („confusion“).<sup>27</sup> Generell ist zu erwarten, daß das Ausmaß von „Konfusion“ um so größer ausfällt, je komplizierter die Anreizstruktur ist. Bezogen auf Haftungsregeln bedeutet dies, daß kompliziertere Haftungsregeln zwar möglicherweise effiziente Anreize setzen, diese aber von den Wirtschaftssubjekten nicht erkannt werden und deswegen ineffiziente Ergebnisse resultieren. Es ist wichtig in diesem Zusammenhang zu betonen, daß diese Konfusion der Spieler durchaus als Ergebnis subjektiv rationalen Handelns der Wirtschaftssubjekte interpretiert werden kann. Die Suche nach einer optimalen Handlungsstrategie erzeugt nämlich Kosten, die mit zunehmender Komplexität der Interaktionssituation wachsen. Erscheinen einem Wirtschaftssubjekt diese Kosten subjektiv zu hoch, so wird es auf die Suche der optimalen Strategie verzichten. Die Bedeutung dieses in der spieltheoretischen Literatur als *beschränkte Rationalität (bounded rationality)* titulierten Phänomens,<sup>28</sup> könnte durch den Vergleich der Schadensallokationen bei alternativen, theoretisch Allokations-Effizienz sichernden Haftungsregeln abgeschätzt werden. Der Aspekt der Komplexität einer Haftungsregel wird in dem vorgestellten Modell nicht berücksichtigt, spielt aber vor dem Hintergrund der praktischen Umsetzung möglicherweise eine gewichtige Rolle. Vor diesem Hintergrund erscheint es dringend geboten, die allokativen Wirkungen einzelner Haftungsregeln empirisch zu untersuchen. Hierzu eignet sich in besonderem Maße die experimentelle Methode, da sie zuläßt, die Modellannahmen exakt zu reproduzieren und die ceteris paribus-Annahme zu gewährleisten.

Haftungsregel	Subj. optimale Sorgfalt des pot. Schädiger	Subj. optimale Sorgfalt des pot. Opfers	Schadensallokation
Keine Haftungsregel	$S_S = 0$	$S_O > S_O^*$	ineffizient
Reine Verschuldenshaftung	$S_S = S_S^*$	$S_O = S_O^*$	effizient
Verschuldenshaftung mit Mitverschuldensklausel	$S_S = S_S^*$	$S_O = S_O^*$	effizient
Gefährdungshaftung	$S_S > S_S^*$	$S_O = 0$	ineffizient
Gefährdungshaftung mit Mitverschuldenshaftung	$S_S = S_S^*$	$S_O = S_O^*$	effizient
Reine Anteilshaftung	$S_S = S_S^*$	$S_O = S_O^*$	effizient

Abbildung 5

Sobald potentielle Schädiger und Opfer aber ihre Aktivitätsniveaus variieren können und dies einen nennenswerten Einfluß auf die Schadenshöhe oder die Eintrittswahrscheinlichkeit hat,

<sup>27</sup> Vgl. J. ANDREONI (1995).

<sup>28</sup> Vgl. M. HOLLER/G. ILLING (1993), S. 170-172.

gibt es, wie oben gezeigt, keine Haftungsregel mehr, die effiziente Ergebnisse erwarten läßt. Insofern könnte der Ratschlag an die Politik lauten, in diesem Fall auf den Einsatz des Haftungsrechts als Instrument der Internalisierung externer Effekte zu verzichten. Möglicherweise eignet sich das Haftungsrecht aber auch hier zumindest dazu, die Schadensallokation im Vergleich zum Fall mangelnder Haftungsregeln zu verbessern.<sup>29</sup> Die relative Effizienz verschiedener Haftungsregeln sollte dann - vor dem Hintergrund der gleichen Argumenten wie im Fall invarianter Aktivitätsniveaus - ebenfalls mittels ökonomischer Experimente analysiert werden.

## 3.2 Systemanforderungen

Die experimentelle Überprüfung der ökonomischen Theorie des Haftungsrechts soll mit Hilfe eines Computer-Experiments durchgeführt werden. Die hierzu entwickelte Software „Haftex“ ist in Turbo-Pascal für Windows geschrieben und compiliert auf jedem DOS-Rechner lauffähig. Empfohlen wird die Verwendung von IBM-kompatiblen Rechnern mit zumindest 386er-Mikroprozessor. Für die Durchführung der Experimente sind mindestens drei vernetzte Rechner notwendig, wobei einer als Kontrollrechner des Experimentators dient. Die vorliegende Version der Software setzt ein vorhandenes Netzwerk mit Server voraus. Eine Anpassung an direkt vernetzte Rechner, z.B. über Windows for Workgroups, ist aber ohne weiteres möglich.

## 3.3 Ablauf des Experiments

Auf dem Kontrollrechner läuft das Steuerprogramm, welches dazu dient, die Konfiguration des Experiments einzustellen, den Ablauf des Experiments zu überwachen sowie die Ergebnisse des Experiments zu speichern. Auf den anderen Rechnern werden Benutzeroberflächen für die Spieler eingerichtet und gestartet, die die Aktionen der Spieler an den Kontrollrechner melden und umgekehrt die Aktionen der übrigen Spieler empfangen.

Der Ablauf des Experiments läßt sich folgendermaßen beschreiben: über die Benutzeroberfläche des Kontrollprogramms werden die Parameter des Experiments eingegeben. Hier kann z.B. die Rundenzahl, die anzuwendende Haftungsregel, die Kosten von Sorgfaltsmaßnahmen, das den Spielern zur Verfügung gestellte Budget u.s.w. eingegeben werden. Anschließend werden die Spieler vom Experimentator über den Ablauf des Experiments und die relevanten Daten informiert. Nach Start des Steuerprogramms werden die Bedienungsprogramme der Spieler gestartet. Die Spieler werden zunächst über die Parameter des Experiments informiert und dann vom Kontrollprogramm aufgefordert, das gewünschte Präventionsniveau für die erste Runde einzugeben. Die entsprechenden Kosten werden vom Budget der Spieler abgezogen. Nachdem beide Spieler gehandelt haben, berechnet das Kontrollprogramm die Höhe des erwarteten Schadens und überprüft, wem der Schadensfall gemäß der gewählten Haftungsregel zugeordnet werden muß. Auch der erwartete Schaden wird vom Budget des haftenden

---

<sup>29</sup> Es ist zu bedenken, daß der obigen Argumentation folgend der Fall keiner implementierten Haftungsregel streng genommen auch eine Haftungsregel darstellt.

Spielers abgebucht. Auf eine Simulation des Schadensfalls wird verzichtet, um den Einfluß des Risikoverhaltens auszuschalten. Der sich ergebende erwartete Schaden wird genauso wie der Zug des jeweils anderen Spielers über die Bedienungsprogramme an die Spieler gemeldet. Ebenso werden die Spieler über die Höhe des ihnen verbleibenden Budgets informiert. Damit ist die erste Runde abgeschlossen. Je nach Anzahl der Runden beginnt der Ablauf wieder von vorne. Es kann auch ohne feste Rundenvorgabe gespielt werden. Das Kontrollprogramm bricht das Spiel dann zufällig ab. Auf diese Art und Weise kann auch eine unendliche Rundenanzahl simuliert werden.

Daneben existiert eine Experimenten-Variante mit variablen Aktivitätsniveaus. Hier müssen die Spieler zusätzlich zum gewünschten Sorgfaltsniveau ihr Aktivitätsniveau angeben. Die gewünschten Aktivitätsniveaus gehen einerseits in die Berechnung der Payoffs ein, andererseits auch in die Höhe des erwarteten Schadens. In dieser Variante wird dem Spieler kein Budget vorgegeben, sondern der aus Ausübung der Aktivität fließende Nutzen direkt mit den entstehenden Kosten der Sorgfalt bzw. Schadensfällen verrechnet. Alle beschriebenen Haftungsregeln können auch mit variablen Aktivitätsniveaus gespielt werden.

Nach Ende des Experiments sichert die Software automatisch die erhobenen Daten.

### 3.4 Ein Beispiel für eine testbare Datenkonstellation

Abschließend soll kurz ein Beispiel für eine Datenkonstellation vorgestellt werden, daß sich zur experimentellen Überprüfung eignet.<sup>30</sup> Die in der Software verwendete Funktion der erwarteten sozialen Kosten lautet:

$$E[SC] = C_s \cdot S_s + C_o \cdot S_o + \frac{\text{MaxS}}{S_s \cdot S_o}.$$

Die Parameter könnten z.B. folgendermaßen festgelegt werden:

Maximaler Schaden: 6750 GE

Preis einer Präventionseinheit des potentiellen Schädigers: 2 GE

Preis einer Präventionseinheit des potentiell Geschädigten: 2 GE

Zur Berechnung der optimalen Sorgfaltsniveaus bilden wir die partielle Ableitung der Funktion der erwarteten sozialen Kosten und setzen diese gleich null:

$$\frac{\partial E[SC]}{\partial S_s} = C_s - \frac{\text{MaxS}}{S_o \cdot S_s^2} = 0.$$

---

<sup>30</sup> Im folgenden wird vom Fall invarianter Aktivitätsniveaus ausgegangen.

Da es sich hier um einen völlig symmetrischen Fall handelt muß gelten:

$$S_s^* = S_o^*$$

Damit ergibt sich:

$$\Rightarrow S_s^* = \sqrt[3]{\frac{\text{MaxS}}{C_s}} \quad \text{bzw.} \quad S_o^* = \sqrt[3]{\frac{\text{MaxS}}{C_o}}$$

Für die obige Datenkonstellation lassen sich nun die folgenden optimalen Sorgfaltsniveaus berechnen:

$$S_s^* = 15 \quad \text{und} \quad S_o^* = 15.$$

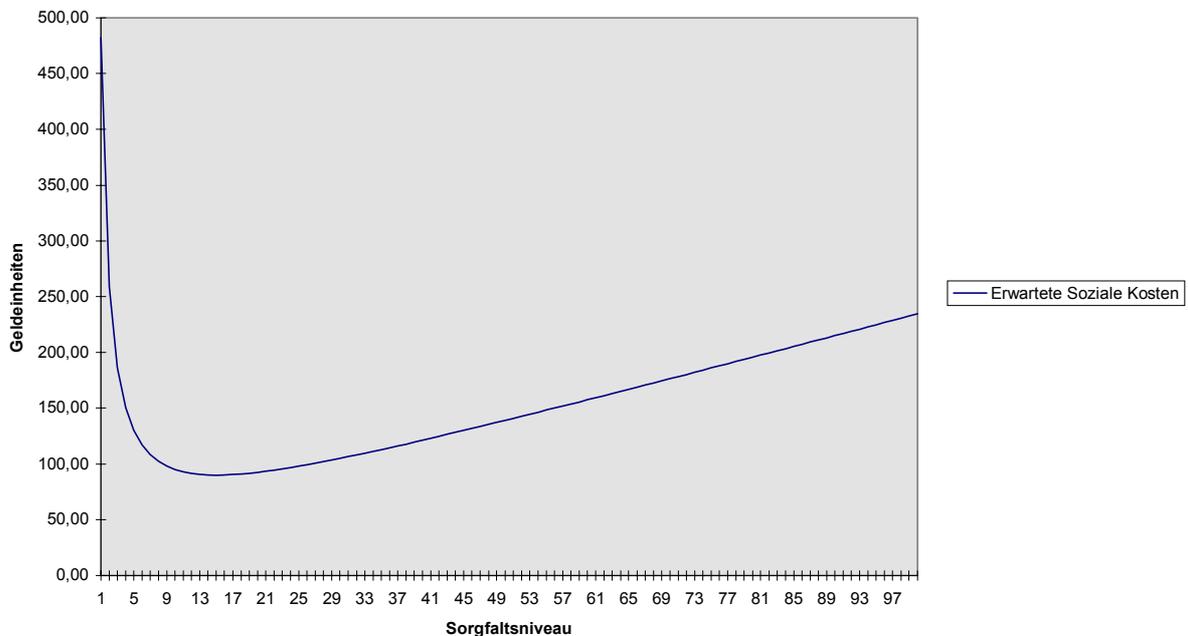


Abbildung 6<sup>31</sup>

Für die Verwendung der reinen Verschuldenshaftung, der Verschuldenshaftung mit Mitverschuldensklausel, der Gefährdungshaftung mit Mitverschuldensklausel sowie der Anteiligen Haftung sagt die Ökonomische Theorie des Haftungsrechts, wie beschrieben, eine Einhaltung der optimalen Sorgfaltsniveaus voraus. Existiert keine Haftungsregel bzw. wird die reine Gefährdungshaftung verwendet, so ist die Einhaltung der sozial optimalen Sorgfaltsniveaus nicht zu erwarten.

<sup>31</sup> Die Grafik zeigt die erwarteten sozialen Kosten in Abhängigkeit von verschiedenen Sorgfaltsniveaus, wobei angenommen wird, daß die jeweils andere Partei gerade die optimale Sorgfalt (=15) einhält.

Bei Fehlen einer Haftungsregel muß der potentielle Schädiger lediglich seine eigenen Sorgfaltskosten tragen, die linear im gewählten Sorgfaltsniveau ansteigen:

$$PC_S = C_S \cdot S_S \quad \text{mit} \quad S_S \geq 1.$$

Gemäß den obigen Überlegungen ist zu erwarten, daß der potentielle Schädiger  $S_S=1$  wählen wird. Seine privaten Kosten betragen dann:

$$PC_S = 2.$$

Das potentielle Opfer dagegen sieht sich der folgenden Funktion der erwarteten privaten Kosten gegenüber:

$$E[PC_O] = C_O \cdot S_O + \frac{\text{MaxS}}{S_S \cdot S_O}.$$

bzw. unter Berücksichtigung der optimalen Strategie des potentiellen Schädigers:

$$E[PC_O] = C_O \cdot S_O + \frac{\text{MaxS}}{S_O}.$$

Das optimale Sorgfaltsniveau des potentiellen Opfers berechnet sich dann nach:

$$S_O^* = \sqrt{\frac{\text{MaxS}}{C_O}}.$$

Für die obige Datenkonstellation ergibt sich demnach:

$$S_O^* \approx 58.$$

Die erwarteten privaten Kosten des potentiellen Opfers betragen dann:

$$E[PC_O] \approx 232 \text{ GE.}$$

Für den Fall der reinen Gefährdungshaftung ergeben sich wegen der symmetrischen Datenkonstellation genau die entgegengesetzten Ergebnisse.

### 3.5 Ausblick

Die ökonomische Theorie des Haftungsrechts wurde bisher nicht experimentell überprüft.<sup>32</sup> Daher erscheint es sinnvoll, zunächst das eingangs beschriebene Grundmodell zu te-

---

<sup>32</sup> Vgl. D. FRIEDMAN/S. SUNDER (1994), Appendix I: Readings in Experimental Economics, S. 143-163.

sten, um die Anreizwirkungen der vorgestellten Haftungsregeln unter idealtypischen Bedingungen zu analysieren.

Daran anschließend eröffnet sich ein weites Feld für weitere experimentelle Untersuchungen. So finden sich z.B. in der Literatur umfangreiche Analysen der Folgen sogenannter Wirkungsbrüche<sup>33</sup> für die Anreizwirkungen von Haftungsregeln. Solche Wirkungsbrüche stellen z.B. Divergenzen zwischen erwartetem Schaden und erwartetem Schadensersatz dar, die typischerweise bei mangelnder personeller Zurechenbarkeit,<sup>34</sup> mangelnder Forderungsdurchsetzung,<sup>35</sup> gesetzlichem Kompensationsausschluß<sup>36</sup> oder Haftungsbegrenzungen<sup>37</sup> auftreten. Auch die von einzelnen Haftungsregeln ausgehenden Anreize bei suboptimalen gesetzlich vorgegebenen Sorgfaltsstandards,<sup>38</sup> unvollständigen Sorgfaltsbegriffen<sup>39</sup> bzw. Unsicherheit über die Ausfüllung von haftungsrechtlich relevanten Rechtsbegriffen<sup>40</sup> sowie der Einfluß alternativer Risikoeinstellungen der Individuen<sup>41</sup> sind im Rahmen der ökonomischen Analyse des Haftungsrechts bereits analysiert worden. All diese Wirkungsbrüche treten in der Realität mehr oder weniger stark auf und wirken sich bei Anwendung verschiedener Haftungsregeln zum Teil sehr unterschiedlich auf die soziale Wohlfahrt aus.<sup>42</sup>

Ein weiterer interessanter Aspekt ist die Einführung von Versicherungsmöglichkeiten. Die Berücksichtigung von Versicherungsmöglichkeiten trägt einerseits zur Linderung einiger potentieller Wirkungsbrüche bei, schafft andererseits aber die unter dem Stichwort Moral Hazard bekannten Probleme.<sup>43</sup> Diese lassen sich aber - so die überwiegende Auffassung<sup>44</sup> - durch die Gestaltung der Versicherungsprämien zumindest deutlich lindern. So könnten z.B. die Wirkungen von verschiedenen Selbstbeteiligungsverfahren empirisch untersucht werden - z.B. vor dem Hintergrund der empirischen Ermittlung einer optimalen Selbstbeteiligungsquote.<sup>45</sup>

Alle angesprochenen Aspekte lassen sich prinzipiell in die bestehende Software integrieren und damit auch experimentell testen. Die experimentelle Ökonomik könnte hier einen wesentlichen Beitrag zur Diskussion über die Ausgestaltung des Haftungsrechts und der hiermit verbundenen versicherungsrechtlichen und -ökonomischen Fragen liefern. Hierzu sollen die im dritten Abschnitt beschriebenen Experimente als Grundlage dienen.

---

<sup>33</sup> Hinter diesem Begriff verbirgt sich nichts anderes als die Aufgabe einzelner der restriktiven Annahmen des ökonomischen Grundmodells des Haftungsrechts.

<sup>34</sup> Vgl. hierzu z.B. A. ENDRES (1991), S. 53, M. KLOEPFER (1988), S. 250. Dazu auch H. SIEBERT (1988), S. 121 und H.-D. ASSMANN (1988), S. 160.

<sup>35</sup> Vgl. D. CANSIER (1981), S. 200.

<sup>36</sup> Vgl. H.-B. SCHÄFER/C. OTT (1986), S. 104 und A. ENDRES (1991), S. 55.

<sup>37</sup> Vgl. A. ENDRES (1991), S.56 f.

<sup>38</sup> Vgl. A. ENDRES (1992), S. 23, J. FINSINGER (1986), S. 12 f. und M. ADAMS (1985), S. 201 f. Zu institutionellen Gründen für die Festlegung suboptimaler Sorgfaltsstandards vgl. M. BERLEMANN (1993), S.71 f.

<sup>39</sup> Vgl. S. SHAVELL (1980), S. 6-9 und 17-22, A. ENDRES (1992), S. 28 und J. FINSINGER (1986), S.12 f.

<sup>40</sup> Vgl. R. CRASWELL/J. E. CALFEE (1986)

<sup>41</sup> Vgl. z.B. A. ENDRES/R. SCHWARZE (1992a), S. 59 ff. und M. ADAMS (1985), S. 210.

<sup>42</sup> Vgl. hierzu die oben angegebenen Quellen.

<sup>43</sup> Vgl. z.B. A. ENDRES/R. SCHWARZE (1992a).

<sup>44</sup> So z.B. M. ADAMS (1985), S. 235 und A. ENDRES/R. SCHWARZE (1992b), S. 75. Eine weniger optimistische Auffassung vertreten z.B. P. MEHLHORN (1988), S. 598 und H. KOZIOL (1988), S. 144. Zur Versicherbarkeit von Umweltschäden lies z.B. A. ENDRES/R. SCHWARZE (1992b), G. WAGNER (1990) und P. R. KLEINDORFER (1987) und die kritische Einschätzung von P. R. WAGNER (1988)..

<sup>45</sup> Es ist in diesem Zusammenhang zu beachten, daß ökonomische Analysen häufig zu dem Schluß kommen, daß bereits ein geringer Selbstbehalt die zur Verhinderung des Moral Hazard-Problems notwendigen Anreize bewirkt. Dies erscheint vor empirischem Hintergrund allerdings fragwürdig.

# 4 . Literaturverzeichnis

**ADAMS, MICHAEL (1985):**

Ökonomische Analyse der Gefährdungs- und Verschuldenshaftung; Heidelberg.

**ANDREONI, JAMES (1995):**

Cooperation in Public-Goods Experiments: Kindness or Confusion?; in: American Economic Review, S. 891-904.

**ASSMANN, HEINZ-DIETER (1988):**

Rechtsfragen des Kausalitätsnachweises bei Umweltschäden; in: Fritz Nicklisch (Hrsg.): Prävention im Umweltrecht, Heidelberg, S. 155-178.

**BERLEMANN, MICHAEL (1993):**

Haftungsrecht als Instrument der Umweltpolitik, Diplomarbeit Ruhr-Universität Bochum.

**BROWN, JOHN PRATHER (1973):**

Toward an Economic Theory of Liability; in: Journal of Legal Studies, Vol. 2, S. 323-349.

**BURROWS, PAUL/CENTO G. VELJANOWSKI (1981):**

Introduction: the economic approach to law; in: Paul Burrows/Cento G. Veljanowski (Hrsg.): The Economic Approach to Law, London u.a., S. 1-34.

**CANSIER, DIETER (1981):**

Umweltschutz und Eigentumsrechte; in: Lothar Wegehenkel (Hrsg.): Marktwirtschaft und Umwelt, Tübingen, S. 180-207.

**COASE, RONALD H. (1960):**

The Problem of Social Cost; in: Journal of Law and Economics, Vol. 3, S. 1-44.

**COOTER, ROBERT/THOMAS ULEN (1988):**

Law and Economics; Glenview, London.

**CRASWELL, RICHARD/ JOHN E. CALFEE (1986):**

Deterrence and Uncertain Legal Standards; in: Journal of Law, Economics and Organization, Vol. 2, S. 279-303.

**ENDRES, ALFRED (1991):**

Ökonomische Grundlagen des Haftungsrechts, Heidelberg.

**ENDRES, ALFRED (1992):**

Haftpflichtrecht und Verhütung von Umweltschäden: Ökonomische Aspekte; in: Michael Kloepfer (Hrsg.): Haftung und Versicherung für Umweltschäden aus ökonomischer und juristischer Sicht, Reihe Studien zum Umweltstaat, Berlin, Heidelberg, S. 1-33.

**ENDRES, ALFRED/REIMUND SCHWARZE (1992A):**

Allokationswirkungen einer Umwelthaftpflicht-Versicherung; in: Michael Kloepfer (Hrsg.): Haftung und Versicherung für Umweltschäden aus ökonomischer und juristischer Sicht, Reihe Studien zum Umweltstaat, Berlin, Heidelberg, S. 58-82.

**ENDRES, ALFRED/REIMUND SCHWARZE (1992B):**

Gibt es Grenzen der Versicherung von Umweltrisiken?; in: Michael Kloepfer (Hrsg.): Haftung und Versicherung für Umweltschäden aus ökonomischer und juristischer Sicht, Reihe Studien zum Umweltstaat, Berlin, Heidelberg, S. 83-119.

**ESTRADA, JAVIER (1993):**

A note on the optimality of strict liability; in: Economics Letters, Vol. 41, S. 187-191.

**FEESS, EBERHARD (1995):**

Haftungsregeln für multikausale Umweltschäden - Eine ökonomische Analyse des Umwelthaftungsgesetzes unter besonderer Berücksichtigung multikausaler Schadensverursachung, Marburg.

**FEZER, KARL-HEINZ (1986):**

Aspekte einer Rechtskritik an der economic analysis of law und am property rights approach; in: Juristenzeitung, S. 817-824.

**FINSINGER, JÖRG (1986):**

Führen Haftungsregeln zu optimalem Risikoverhalten?; Arbeitsbericht Nr. 20 der Hochschule Lüneburg.

**FRIEDMAN, DANIEL/SHYAM SUNDER (1994):**

Experimental Methods - A Primer for Economists; Cambridge.

**FUDENBERG, DREW/JEAN TIROLE (1995):**

Game Theory, 4th Printing, Cambridge.

**HADDOCK, DAVID/CHRISTOPHER CURRAN (1985):**

An Economic Theory of Negligence; in: Journal of Legal Studies, Vol. 24, S. 49-72.

**HEY, JOHN D. (1991):**

Experiments in Economics, Oxford.

**HOLLER, MANFRED/GERHARD ILLING (1993):**

Einführung in die Spieltheorie; 2. Auflage, Berlin u.a.

**INMAN, ROBERT P. (1987):**

Markets, Governments, and the „New“ Political Economy; in: A. J. Auerbach/M. Feldstein: Handbook of Public Economics, Vol. 2, S. 649-777.

**KAHAN, MARCEL (1989):**

Causation and Incentives to Take Care under the Negligence Rule; in: Journal of Legal Studies, Vol. 18, S. 427-447.

**KLEINDORFER, PAUL R. (1987):**

Die Umweltschaden-Haftpflicht-Versicherung: Ein Ausblick auf die Krise in der US-Versicherungswirtschaft; in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswirtschaft, Bd. 76/1, S. 1-23.

**KLOEPFER, MICHAEL (1988):**

Umweltrisiken und Haftungsregeln - Rechtspolitische Aspekte; in: Zeitschrift für Umweltpolitik, Bd. 9, S. 243-258.

**KOZIOL, HELMUT (1988):**

Erlaubte Risiken und Gefährdungshaftung; in: Fritz Nicklisch (Hrsg.): Prävention im Umweltrecht, Heidelberg, S. 143-153.

**MEHLHORN, PETER (1988):**

Die Haftpflichtversicherung im Visier. Ansätze zu einem Umwelthaftungsgesetz; in: Versicherungswirtschaft, 1987, S.688-693 und 1988, S. 596-599.

**OGUS, ANTHONY (1988):**

The Austin Lecture: The Parameters of Law and Economics, From Pashukanis to Posner; in: Robert N. Moles (Hrsg.): Law and Economics, Wiesbaden, S. 14-27.

**SCHÄFER, HANS-BERND/CLAUS OTT (1995):**

Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 2. Auflage, Berlin u.a.

**SHAVELL, STEVEN (1980):**

Strict Liability versus Negligence; in: Journal of Legal Studies, Vol. 9, S. 1-25.

**SIEBERT, HORST (1988):**

Haftung ex post versus Anreize ex ante: Einige Gedanken zur Umweltpolitik bei Unsicherheit; in: Fritz Nicklisch (Hrsg.): Prävention im Umweltrecht, Heidelberg, S. 111-132.

**STEPHEN, FRANK H. (1988):**

The Economics of the Law, Brighton.

**TIETZEL, MANFRED (1981):**

Die Rationalitätsannahme in den Wirtschaftswissenschaften oder Der homo oeconomicus und seine Verwandten; in: Jahrbuch für Sozialwissenschaften, Band 39, S. 394-410.

**UTZIG, SIEGFRIED (1988):**

Haftungsregeln für gentechnologische Unfälle; in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Bd. 39, S. 394-410.

**WAGNER, GERHARD (1990):**

Umwelthaftung und Versicherung; Referat bei der Gesellschaft für Versicherungsgemeinschaft und -gestaltung e.V.

**WAGNER, PAUL-ROBERT (1988):**

Umweltrisiken und deren Versicherbarkeit; in: Fritz Nicklisch (Hrsg.): Prävention im Umweltrecht, Heidelberg, S. 191-203.

**WALZ, W. RAINER (1983):**

Sozialwissenschaften im Zivilrecht, eine Einleitung; in: W. Rainer Walz (Hrsg.): Sozialwissenschaften im Zivilrecht, Neuwied, Darmstadt, S. 1-34.

**WEIMANN, JOACHIM (1995):**

Umweltökonomik, 3. Auflage, Berlin u.a.