

URS SCHWEIZER

Spieltheorie und Schuldrecht



MOHR SIEBECK

NEUE ÖKONOMISCHE GRUNDRISS

Neue ökonomische Grundrisse

Herausgegeben von

Jürgen Eichberger und Werner Neus



Urs Schweizer

Spieltheorie und Schuldrecht

Mohr Siebeck

URS SCHWEIZER, geboren 1947; Studium der Mathematik; 1972 Promotion; 1980 Habilitation; *venia legendi* Wirtschaftliche Staatswissenschaften insbesondere Wirtschaftstheorie; seit 1984 Professor für Wirtschaftliche Staatswissenschaften insbesondere Wirtschaftspolitik an der Universität Bonn; 1998–2014 Gründungssprecher der BGSE (*Bonn Graduate School of Economics*); Mitbegründer von CASTLE (*Center for Advanced Studies in Law and Economics*); 2004–2015 Mitglied Direktorium (2008–2011 als Sprecher) des SFB/TR 15 GESY (*Governance and the Efficiency of Economic Systems*)

e-ISBN PDF 978-3-16-153761-5
ISBN 978-3-16-152261-1
ISSN 1434-3363 (Neue ökonomische Grundrisse)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2015 Mohr Siebeck Tübingen. www.mohr.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Das Buch wurde von le-tex in Leipzig gesetzt und von Gulde-Druck in Tübingen auf alterungsbeständiges Werkdruckpapier gedruckt und gebunden.

Vorwort

In den vergangenen Jahren bot ich wiederholt und gemeinsam mit Kollegen des juristischen Fachbereichs der Universität Bonn Seminare an, die sich an Studierende sowohl der Rechts- als auch der Wirtschaftswissenschaften richteten. Drei dieser Seminare widmeten sich der ökonomischen Analyse des Schuldrechts. An diesen drei Seminaren waren die Kollegen Christoph Engel und Gerhard Wagner beteiligt. Mehrere meiner Zeitschriftenveröffentlichungen aus jüngerer Zeit gehen auf diese interdisziplinären Seminare zurück und bilden eine wichtige Grundlage für das Buch.

In Fortsetzung der von Rudolf Richter initiierten internationalen Konferenzreihe über neue Institutionenökonomik veranstalten außerdem Christoph Engel und ich jährlich eine Tagung, deren Beiträge im *Journal of Institutional and Theoretical Economics* (JITE) abgedruckt werden. Diese gemeinsame interdisziplinäre Unternehmung hinterlässt ebenfalls Spuren im Buch.

Auch war ich Mitglied der *Economic Impact Group*, deren Aufgabe darin bestand, die ökonomischen Auswirkungen der Bestimmungen des *Draft Common Frame of Reference* (DCFR) zu beurteilen. Der DCFR ist von rechtspolitischer Bedeutung, könnte er doch als Grundlage für ein optionales europäisches Vertragsrecht dienen. Das Mitwirken in dieser Kommission führte mir insbesondere die Hürden vor Augen, die es für eine fruchtbare Zusammenarbeit zwischen Juristen und Ökonomen zu überwinden gilt.

Schließlich biete ich seit mehreren Jahren eine vierstündige Vorlesung über spieltheoretische Anwendungen im Bereich schuldrechtlicher Bestimmungen an. Die Vorlesung richtet sich an Studierende im dritten Jahr des wirtschaftswissenschaftlichen Bachelor-Studiengangs der Universität Bonn. Teile des Buches sind aus dieser Vorlesung entstanden.

Ich danke den zahlreichen Persönlichkeiten, die im Rahmen all dieser Aktivitäten, ob bewusst oder unbewusst, an der Entstehung dieses Buches mitgewirkt haben.

Ich danke aber auch Susanne Goldlücke, Daniel Göller, Gerd Mühlheuser, Andreas Roeder und Ansgar Wohlschlegel, die jeweils Teile einer ersten Fassung kritisch durchgesehen und kommentiert haben. Mein Dank gilt ebenso Jürgen Eichberger, dem Herausgeber der Reihe, sowie den beiden von ihm bestellten anonymen Gutachtern. Sie alle lieferten wertvolle Hinweise und Verbesserungsvorschläge, um deren Umsetzung ich mich ernsthaft bemüht habe. Ebenso gilt mein Dank Stephanie Warnke-De Nobili und Matthias Spitzner, die mich von Seiten des Verlags bei der Fertigstellung und Formatierung des Textes in sehr kooperativer Weise unterstützten.

Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Kollegen mit juristischem Hintergrund, die mir im Laufe der Zeit immer wieder weitergeholfen haben, sei es, dass sie anregende Fragen zu juristischen Problemen aus ökonomischer Sicht aufwarfen oder

sei es, dass sie geduldig meine schuldrechtlichen Fragen beantworteten, oft ohne zu wissen, dass ich diese Fragen im Hinblick auf das Buch stelle. Es sind dies in alphabetischer Reihenfolge (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) Thomas Ackermann, Moritz Brinkmann, Johannes Köndgen, Alexander Stremitzer, Wulf-Henning Roth, Gerhard Wagner und Daniel Zimmer. Zwar beanspruche ich trotz dieser kompetenten Hilfe keineswegs, das schuldrechtliche Ausgangsmaterial nunmehr trittsicher zu vertreten. Aber ich hoffe, der juristisch kundigere Leser wird immerhin attestieren, dass eine gewisse interdisziplinäre Annäherung stattgefunden hat.

Zu danken habe ich schließlich noch der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die rechtsökonomische Aktivitäten im Rahmen des Sonderforschungsbereichs SFB/TR 15 *Governance and the Efficiency of Economic Systems* (GESY) nachhaltig unterstützt hat.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Einleitung	1
1 Das unilaterale Unfallmodell	9
1.1 Schadensersatz als Rechtsbehelf	9
1.2 Deterministischer Schadensverlauf	11
1.3 Naturalrestitution	15
1.4 Das Kompensationsprinzip	16
1.5 Das traditionelle Unfallmodell und seine Begründung	17
1.6 Quantifizierung des Schadensersatzes	21
1.7 Modellierung der Kausalität	24
1.8 Unsichere hypothetische Vermögenslage	27
1.9 Differenzhypothese im Unfallmodell	29
1.10 Variable Schadenshöhe bei unsicherer Verursachung	31
1.11 Haftungsbegründende und haftungsausfüllende Kausalität	35
1.12 Vergleich der Methoden jenseits binärer Verteilungen	38
2 Anreizverzerrungen und das Intensitätsprinzip	45
2.1 Quellen der Anreizverzerrung	45
2.2 Ineffiziente Pflichten	46
2.3 Das Intensitätsprinzip	50
2.4 Ersatzfähiger Schaden	54
2.5 Haftungsbegrenzung	57
2.6 Quellen der Verzerrungen in Kombination	61
2.7 Optimale Anpassung des Standards	64
2.8 Anhebung der Grenze durch einen Geschäftsherrn	65
2.9 Haftung für Gehilfen bei moralischem Risiko	68
2.10 Der Anreiz zur Betreibung gefährlicher Aktivitäten	73
2.11 Umfassender Schadensersatz	76
3 Mehr als ein Entscheidungsträger im Unfallmodell	79
3.1 Jenseits des unilateralen Unfallmodells	79
3.2 Interaktive Entscheidungen und Nash-Gleichgewicht	80
3.3 Beeinflussung der Schadenshöhe durch das Opfer	80
3.4 Bidirektionale Externalitäten	84
3.5 Das bilaterale Kompensationsprinzip	85

3.6	Sequenzielle Entscheidungen	87
3.7	Die Pflicht zur Schadensminderung	90
3.8	Das bilaterale Unfallmodell	93
3.9	Das Erfordernis der Kausalität bei zwei Entscheidungsträgern	96
3.10	Gesamtschuldnerische Haftung	98
3.11	Das multilaterale Kompensationsprinzip	100
4	Reine Vermögensschäden	105
4.1	Schuldrechtliche Bestimmungen	105
4.2	Der gesamtwirtschaftliche Schaden bei Betriebsunterbrechung eines Anbieters	107
4.3	Entgangener Gewinn bei vollkommener Konkurrenz	110
4.4	Übermaßhaftung bei oligopolistischer Marktstruktur	114
4.5	Pflichtverletzungen von Ratingagenturen	117
5	Schadensersatz bei risikoaversen Parteien	125
5.1	Risikoaversion	125
5.2	Risikoneutralität und das Pareto-Kriterium	127
5.3	Risikoaversion und Pareto-Effizienz	130
5.4	Risikoaversion und Versicherung	134
5.5	Sorgfaltsanreize bei idealtypischer Versicherung	136
5.6	Das bilaterale Unfallmodell	140
5.7	Moralisches Risiko im unilateralen Unfallmodell	143
5.8	Risikoaversion ohne Versicherungsmöglichkeit	148
6	Binäre Erfüllungsentscheidung	153
6.1	Rechtsbehelfe in vertraglichen Schuldverhältnissen	153
6.2	Das binäre Rechtsgeschäft und der Erfüllungsanspruch	154
6.3	Schadensersatz statt der Leistung	158
6.4	Einvernehmliche Nachverhandlungen	162
6.5	Vertrauens- und Planungsinvestitionen	167
6.6	Investitionsanreize des Käufers	170
6.7	Vertragsstrafe und pauschalierter Schadensersatz	174
6.8	Planungsinvestitionen des Verkäufers	177
6.9	Investitionsprofile im Nash-Gleichgewicht	182
6.10	Effiziente Investitionsanreize durch fiktiven Schadensersatz	185
6.11	Ersatz des negativen Interesses	187
6.12	Nachfrist bei Kaufverträgen	194
7	Stetige Erfüllungsentscheidung	201
7.1	Das Modell und seine Referenzlösung	201
7.2	Der Erfüllungsanspruch	204
7.3	Schadensersatz in Kombination mit Ausgleich für Bereicherung	208
7.4	Schadensersatz ohne Ausgleich für Bereicherungen	212

7.5	Bilaterale Erfüllungsentscheidungen	216
7.6	Investitionsanreize bei bilateraler Erfüllungsentscheidung	222
8	Kooperative Investitionen	231
8.1	Das binäre Rechtsgeschäft bei kooperativen Investitionen	231
8.2	Das allgemeine Modell kooperativer Investitionen	232
8.3	Das Intensitätsprinzip und die Intensitätsrelation	233
8.4	Rechtliche Umfeldler aus dem sechsten Kapitel	236
8.5	Verifizierbare kooperative Investitionen	238
8.6	Ersatz der vergeblichen Aufwendungen	240
8.7	Schadensersatz bei vertraglich vereinbarter Qualität	243
8.8	Erfüllungsanspruch und Rücktrittsoption	246
8.9	Schadensersatz, Erfüllungsanspruch und Rücktritt	251
8.10	Ankündigungen mit bindender Wirkung	256
9	Beschaffung und Offenlegung von Information	265
9.1	Irrtum und Täuschung	265
9.2	Das Modell und seine Referenzlösung	267
9.3	Symmetrische Information und das Coase Theorem	269
9.4	Nicht-kooperative Verhandlungsspiele	271
9.5	Beschaffungsanreize bei wirksamer Offenlegungspflicht	273
9.6	Das Verhandlungsergebnis bei asymmetrischer Information	275
9.7	Herleitung aus nicht-kooperativem Verhandlungsspiel	278
9.8	Vergleich der Beschaffungsanreize	280
9.9	Riskante Geschäfte	283
9.10	Eigennützige Informationsbeschaffung	284
9.11	Fremdnützige Informationsbeschaffung	287
10	Anhang: Mathematische Konzepte und Resultate	291
10.1	Mengen	291
10.2	Die Menge der reellen Zahlen	292
10.3	Reellwertige Funktionen	294
10.4	Stetige Funktionen und Berges Theorem vom Maximum	297
10.5	Ereignisraum, Wahrscheinlichkeit und Erwartungswert	299
10.6	Differential- und Integralrechnung	302
10.7	Reellwertige Zufallsgrößen	304
10.8	Spiele in Normalform und in extensiver Form	305
	Übungsaufgaben	309
	Literatur	335
	Index	341

Einleitung

Spieltheorie und Schuldrecht als Titel eines Lehrbuches verlangen nach einer Erläuterung. Spieltheorie bezeichnet jene formal ausgerichtete Disziplin, die sich mit der strategischen Interaktion von rationalen Entscheidungsträgern befasst. Das Recht der Schuldverhältnisse, abgekürzt Schuldrecht, umfasst das Vertragsrecht und das Recht der unerlaubten Handlungen. Parteien eines Schuldverhältnisses befinden sich in einer Situation strategischer Interaktion. Diese Interaktion wird durch das Gesetz nachhaltig geprägt.

Die ökonomische Analyse des Rechts erkundet die Anreize für individuelle Entscheidungen, wie sie von gesetzlichen Bestimmungen ausgehen. Das vorliegende Buch beschränkt sich dabei auf einige aus spieltheoretischer Sicht zentrale Aspekte des Schuldrechts. Eine umfassende Einführung in die Spieltheorie, geschweige denn in das Schuldrecht vermag dieses Buch nicht zu leisten. Vielmehr geht es um die Anreizwirkung ausgewählter schuldrechtlicher Bestimmungen, bei der die ökonomische Analyse spezifische Einsichten zu vermitteln vermag.

Auf dem Weg dorthin sind begriffliche Hürden zu überwinden. Was genau ist unter Anreizwirkung und strategischer Interaktion zu verstehen? Verständigungsschwierigkeiten bereitet in erster Linie, dass sich die Begriffe im hier verwendeten Sinn primär auf Modellsituationen beziehen. Vor einer spieltheoretischen Anwendung ist deshalb die zu untersuchende Situation in einem formalen Modell zu erfassen.

Insbesondere gilt es, die Entscheidungssituation eines einzelnen Individuums als Menge aller Entscheidungsalternativen samt einer auf dieser Menge definierten Zielfunktion zu modellieren. Ein (rationaler) Entscheidungsträger maximiert seine Zielfunktion über diese Menge. Rechtliche Bestimmungen mögen dabei Einfluss sowohl auf die Menge der Entscheidungsalternativen, als auch die Zielfunktion des Entscheidungsträgers ausüben.

Als Beispiel diene der Betreiber einer für ein potenzielles Opfer gefährlichen Aktivität. Die Zielfunktion des Schädigers hat (erwartete) Schadensersatzforderung einzubeziehen, sofern schuldrechtliche Bestimmungen Ersatzansprüche gewähren. Sorgfaltsanreize mit und ohne Ersatzansprüche sind unterschiedlich, weil die entsprechenden Zielfunktionen ihre jeweiligen Maxima bei unterschiedlichen Sorgfaltsmaßnahmen annehmen.

Ähnliches gilt für das potenzielle Opfer einer solchen Aktivität. Riskiert das Opfer Minderung seiner Ersatzansprüche, wenn es zu wenig eigene Vorbeugung betreibt, bestehen andere Anreize für Vorbeugung, als wenn das Gesetz eine solche Minderung nicht vorsähe. Dabei maximiert das Opfer ebenfalls eine Zielfunktion über die Menge seiner denkbaren Vorbeugungsmaßnahmen.

In diesem Beispiel tritt bereits ein fundamentales Problem strategischer Interaktion zu Tage, sind doch die Entscheidungsprobleme von Schädiger und Opfer interdependent. Bei hohen Sorgfaltsaufwendungen des Schädigers würde geringe Vorbeugung durch das Opfer ausreichen. Bei niedrigen Sorgfaltsaufwendungen wäre hingegen mehr Vorbeugung angezeigt.

In einer interdependenten Entscheidungssituation bleibt der grammatikalisch wohlgeformte Satz, die Entscheidungsträger streben beide nach Maximierung ihrer Zielfunktion, erklärungsbedürftig. Es war John Nash, der mit dem nach ihm benannten Gleichgewichtsbegriff den methodischen Durchbruch schaffte.

Der Begriff des Nash-Gleichgewichts bezieht sich auf Spiele in Normalform. Nach dieser Vorstellung stehen jedem Spieler eine Menge von Strategien zur Auswahl. Die beiden Spieler wählen ihre Strategien simultan und unabhängig voneinander. Ihre Auszahlungen sind als Funktionen des von den Spielern gewählten Strategienprofils definiert. Ein Nash-Gleichgewicht besteht aus einem Strategienprofil wechselseitig bester Antworten.

Die Darstellung strategischer Interaktion in Normalform leuchtet nicht unmittelbar ein. Insbesondere die Vorstellung einer simultanen Auswahl der Strategien erscheint auf den ersten Blick wenig plausibel.

Bereits John von Neumann hatte jedoch erkannt, dass sich grundsätzlich jegliche Form strategischer Interaktion in Normalform darstellen lässt (siehe dazu auch Myerson 1999). Dies liegt am spieltheoretischen Strategiebegriff, der sich von seinem umgangssprachlichen Gegenstück deutlich abhebt. Die Spieltheorie versteht nämlich unter einer Strategie eine vollständige Handlungsanweisung, eine Anweisung also, die alle Eventualitäten schon im Voraus berücksichtigt und deshalb formuliert werden kann, bevor die Parteien aufeinandertreffen.

Das Gesellschaftsspiel Schach eignet sich zur Veranschaulichung dieser Begrifflichkeit. Teilnehmer einer Schachpartie entscheiden üblicherweise in Anwesenheit des Gegners und in Kenntnis des bisherigen Verlaufs der Partie sequenziell. Trotzdem existiert auch für Schach eine Darstellung in Normalform, zu der die Vorstellung simultaner Entscheidungen durchaus passt.

Eine vollständige Handlungsanweisung nimmt dabei die Gestalt eines Schachcomputerprogramms an und kann Partien gegen Spieler bestreiten, denen der Programmierer nie persönlich begegnet. Das Programm kann sogar gegen ein anderes eingesetzt werden, ohne dass sich die beiden Programmierer je treffen. Legt man also die Menge aller Schachcomputerprogramme als Strategienraum zugrunde, erscheint die Annahme simultaner, voneinander unabhängiger Entscheidungen durchaus verständlich.

Trotz der grundsätzlich unbegrenzten Möglichkeit der Darstellung in Normalform erweist es sich je nach Umständen als nützlich, strategische Interaktion stattdessen in extensiver Form zu beschreiben. Die extensive Form erfasst die zeitliche Abfolge von Entscheidungen explizit.

Das auf Reinhard Selten zurückgehende teilspielperfekte Gleichgewicht beschreibt das Ergebnis rationaler Interaktion bei Spielen in extensiver Form. Es hebt jene Nash-Gleichgewichte in der zugehörigen Normalform hervor, bei denen Spie-

ler auch abseits des Gleichgewichtspfades ausschließlich glaubwürdige Drohungen bereithalten.

Im Buch kommen Spiele sowohl in Normalform als auch in extensiver Form vor, letztere allerdings nur in ihrer einfachsten Ausprägung, bei der simple Rückwärtsinduktion die Bestimmung des teilspielperfekten Gleichgewichts erlaubt.

Die Begriffe Anreizwirkung und strategische Interaktion beruhen auf spieltheoretischen Modellvorstellungen der geschilderten Art. Die Verwendung formaler Modelle stellt jedoch nach wie vor eine schwer überwindbare Hürde für den interdisziplinären Dialog zwischen Juristen und Ökonomen dar.

Juristen pflegen die Probleme auf ihre seit der Schulzeit vergessenen Mathematikkenntnisse zurückzuführen. Ich denke nicht, dass dies der eigentliche Grund für die Verständigungsschwierigkeiten ist. Vielmehr dürfte dafür die unerbittliche begriffliche Disziplin verantwortlich sein, welche das Denken in Modellen voraussetzt. Für einen fruchtbaren Dialog zwischen Juristen und Ökonomen muss diese Hürde jedoch dringend überwunden werden.

Selbst die mit Modellen regelmäßig verbundene Vereinfachung gegenüber der Realität darf nicht als Rechtfertigung einer Verweigerung dienen, den Umgang mit formalen Modellen einzuüben. Ein logisch konsistenter Gedanke bleibt immer nur in Grenzen richtig. Die Verwendung formaler Modelle zwingt dazu, diese Grenzen zweifelsfrei und explizit zu benennen. Durch bloßes Verschweigen oder Nichtbeachtung dieser Grenzen bewegt man sich nicht von selbst näher an der Realität.

Der Vorteil der formalen Betrachtungsweise beruht darauf, dass sich mehr Wirkungszusammenhänge gleichzeitig erfassen lassen, als dies eine rein verbale Überlegung gestattet. Selbst wenn es nie alle sein werden, könnte dieses Mehr an berücksichtigten Zusammenhängen durchaus ein Näher an der Realität bedeuten.

Steven Shavell, einer der weltweit führenden Vertreter der formalen ökonomischen Analyse des Rechts, hat mit seinem im Jahr 2004 erschienen Buch *Foundations of Economic Analysis of Law* versucht, seine zahlreichen zuvor formal entwickelten Modelle rein verbal zusammenzufassen und darzustellen. Das Hauptziel seines Unterfangens bestand darin, Rechtsgelehrten seine Überlegungen leichter zugänglich zu machen. Ob ihm dies gelungen ist, wage ich zu bezweifeln.

Ich kenne jedenfalls keinen Juristen, der mit Shavells Buch ein besseres Verständnis für die ökonomische Theorie gefunden hätte. Eine rein verbale Darstellung von in formalen Modellen gewonnen Erkenntnissen führt nicht zum Ziel, zumal sich diese Erkenntnisse ohne Rückgriff auf die zugrundeliegenden Modelle weder an hiesige Rechtsverhältnisse anpassen, noch sonstwie modifizieren lassen.

Der folgende Vergleich sei gestattet. Ein Jurist mit Forschungsschwerpunkt römisches Recht ohne Kenntnisse der lateinischen Sprache würde sich unbestrittener Maßen auf verlorenem Posten befinden. Ebenso setzt aber auch eine ernsthafte ökonomische Analyse des Rechts eine gewisse Vertrautheit mit dem Denken in formalen Modellen voraus. Deshalb versteckt das vorliegende Buch die formalen Modelle bewusst nicht. Es kommt aber dem Leser insofern entgegen, als es die mathematischen Methoden möglichst elementar hält.

So werden die meisten Resultate auf zwei einfache Prinzipien, das Kompensations- und das Intensitätsprinzip, zurückgeführt. Aus mathematischer Sicht sind diese beiden Prinzipien zweifellos als elementar, elementarer jedenfalls als Differential- und Integralrechnung, einzustufen.

Das bedeutet aber nicht, dass dem ungeübten Leser eine konsequente Zurückführung auf diese elementaren Prinzipien leicht fallen wird. Die wiederholte Anwendung soll aber den Einstieg erleichtern und im Laufe der Lektüre zu einer Vertrautheit mit der Methode führen.

Die spieltheoretischen Anwendungen in diesem Buch entstammen dem Recht der Schuldverhältnisse, abgekürzt Schuldrecht, welches das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB, Buch 2, §§ 241–853) kodifiziert. Schuldverhältnisse können durch Rechtsgeschäft, insbesondere durch Verträge (vertragliche Schuldverhältnisse) oder aufgrund des Gesetzes (gesetzliche Schuldverhältnisse) begründet werden. Gesetzliche Schuldverhältnisse umfassen Schadensersatzverpflichtungen aus unerlaubten Handlungen. Ein gesetzliches Schuldverhältnis kann auch durch die Aufnahme von Vertragsverhandlungen (Vertragsanbahnung) entstehen.

Kern eines Schuldverhältnisses sind regelmäßig Leistungspflichten, bei deren Verletzung das Schuldrecht Rechtsbehelfe für die enttäuschte Partei vorsieht. Neben dem Anspruch auf Erfüllung stellen insbesondere der Schadensersatz, aber auch die Auflösung durch Rücktritt oder das Recht zur Minderung der Gegenleistung wohlbekannte Rechtsbehelfe dar.

Damit komme ich zum Inhalt des Buches. Die ersten fünf Kapitel behandeln die Quantifizierung von Schadensersatz im Unfallmodell. In der unilateralen Version des Modells (erstes Kapitel) entscheidet einzig der Schuldner über die Höhe seiner Sorgfaltsaufwendungen. Der Gläubiger hingegen bleibt passiv. In diesem Rahmen wird das auch in späteren Kapiteln immer wieder verwendete Kompensationsprinzip bewiesen und verschiedenen Anwendungen zugeführt.

Das Kompensationsprinzip lehnt sich an die von Friedrich Mommsen Mitte des 19. Jahrhunderts begründete Differenzhypothese an. Diese Hypothese verlangt den Vergleich der tatsächlichen Situation mit der rein hypothetischen, wie sie bei Einhaltung der Pflicht eingetreten wäre. Schadensersatz im Einklang mit der Differenzhypothese gewährt, dass sich das Opfer trotz Pflichtverletzung im Endeffekt nicht schlechter als bei Pflichterfüllung stellt.

Das Kompensationsprinzip selbst besagt, dass ein Anreiz zur Pflichterfüllung in einem rechtlichen Umfeld sicherlich dann besteht, wenn das Kompensationsziel gemäß Differenzhypothese relativ zu einer effizienten Pflicht erreicht wird.

Den schuldrechtlichen Hintergrund des ersten Kapitels bilden Art und Umfang des Schadensersatzes (§ 249 BGB), Schadensersatz in Geld (§ 251 BGB) und insbesondere Schadensersatzpflicht (§ 823 BGB). Breiten Raum nimmt dabei die Diskussion des Kausalitätserfordernisses ein.

Das Kompensationsprinzip des ersten Kapitels beinhaltet eine hinreichende Bedingung für effiziente Erfüllungsanreize. Das zweite Kapitel liefert einen Intensitätsvergleich der Anreize, wenn diese hinreichenden Bedingungen verletzt sind. Dazu führe ich das Intensitätsprinzip ein, welches ebenfalls wiederholt zur Anwendung

gelangt. Diesem Prinzip liegen die Zielfunktionen ein und desselben Entscheidungsträgers, jedoch bei unterschiedlichem (rechtlichem) Umfeld zugrunde.

Gemäß diesem Prinzip lässt sich die Intensität der Anreize unzweideutig vergleichen, sofern die Differenz der Zielfunktionen eine monoton wachsende Funktion der Sorgfaltsaufwendungen darstellt. Der Beweis des Prinzips erweist sich als denkbar einfach. Da es aber um die Monotonie einer Differenz geht, stellt das Intensitätsprinzip höhere Anforderungen an die Intuition als das Kompensationsprinzip.

Das schuldrechtliche Anschauungsmaterial stimmt grundsätzlich mit dem des ersten Kapitels überein. Verzerrte Sorgfaltsanreize bestehen darüber hinaus, wenn der potenzielle Schädiger gar nicht in der Lage ist, den von ihm verursachten Schaden auszugleichen. War er jedoch als Verrichtungsgehilfe tätig, kann unter Umständen sein Geschäftsherr zur Haftung herangezogen werden (§ 831 BGB). Das zweite Kapitel thematisiert zusätzlich diese Form der Haftung.

Das dritte Kapitel erweitert die bisher unilaterale Entscheidungsstruktur und sieht vor, dass auch der Gläubiger das Geschehen aktiv zu beeinflussen vermag. Im Schadensfall stellt sich deshalb die Frage nach einem möglichen Mitverschulden des Gläubigers. Das bilaterale Kompensationsprinzip nennt hinreichende Bedingungen dafür, dass das von einem rationalen Schuldner und einem ebensolchen Gläubiger herbeigeführte Nash-Gleichgewicht mit der Referenzlösung übereinstimmt, d. h. dass beide Parteien effiziente Anreize besitzen. Die Berücksichtigung von Mitverschulden, so stellt sich überraschenderweise heraus, beeinflusst das Geschehen nur abseits des Gleichgewichtspfades und bleibt somit für das eigentliche Ergebnis im Gleichgewicht ohne Bedeutung.

Schulden mehrere eine Leistung gemeinschaftlich, so wird die unilaterale Entscheidungsstruktur der ersten beiden Kapitel ebenfalls durchbrochen. Das dritte Kapitel behandelt deshalb auch gesamtschuldnerische Haftung.

Den schuldrechtlichen Hintergrund des dritten Kapitels bilden Mitverschulden (§ 254 BGB), Gesamtschuldner (§ 421 BGB) und Ausgleichspflicht bei gesamtschuldnerischer Haftung (§ 426 BGB).

Das vierte Kapitel behandelt reine Vermögensschäden, die nach deutschem Schuldrecht oft nicht auszugleichen sind. Reine Vermögensschäden treten insbesondere dann auf, wenn eine unerlaubte Handlung eines potenziellen Schuldners das Marktgeschehen beeinflusst. Eine ökonomische Begründung für die Nichtberücksichtigung reiner Vermögensschäden fällt schwer. Die Bilanz der Verlierer und Gewinner aus einer solchen Handlung folgt jedenfalls nicht dem Nullsummenspiel, welches Befürworter der Nichtberücksichtigung reiner Vermögensschäden gelegentlich bemühen.

Reine Vermögensschäden sind jedoch nach deutschem Schuldrecht ersatzfähig, wenn der Schädiger gegen ein den Schutz eines anderen bezweckendes Gesetz verstößt (§ 823 II BGB) oder wenn er in einer gegen die guten Sitten verstoßenden Weise dem Opfer vorsätzlich Schaden zufügt (§ 826 BGB).

Das fünfte Kapitel behandelt risikoaverse Parteien und liefert eine Begründung dafür, warum in den übrigen Kapiteln Risikoneutralität aller Entscheidungsträger unterstellt wird. Der Leser, der sich mit risikoneutral handelnden Individuen begnügt,

kann dieses Kapitel überspringen, ohne das Verständnis für die nachfolgenden Kapitel zu gefährden.

Die nächsten drei Kapitel beinhalten Rechtsbehelfe in vertraglichen Schuldverhältnissen. Das sechste Kapitel geht von einem binären Rechtsgeschäft aus. Der Gläubiger investiert im Vertrauen auf Erfüllung. Trotz Unsicherheit schließen die Vertragsparteien einen einfachen Vertrag ab, der unbedingte Erfüllung zu einem festen Preis vorsieht. Einfache Verträge sind attraktiv, weil sie geringe Transaktionskosten verursachen.

Bei einer eventuellen Verletzung der vertraglichen Pflichten vertrauen die Vertragspartner auf die vom Gesetz bereitgestellten Rechtsbehelfe. Im genannten Rahmen führen jedoch, so stellt sich heraus, die meisten Rechtsbehelfe zu exzessiven Vertrauensinvestitionen des Gläubigers.

Das Anschauungsmaterial für das sechste Kapitel bildet eine ganze Reihe schuldrechtlicher Bestimmungen: Pflichten aus dem Schuldverhältnis (§ 241 BGB), Art und Umfang des Schadensersatzes (§ 249 BGB), Schadensersatz in Geld (§§ 250, 251 BGB), Ausschluss der Leistungspflicht (§ 275 BGB), Schadensersatz wegen Pflichtverletzung (§ 280 BGB), Schadensersatz statt der Leistung (§§ 281, 282 BGB), Strafversprechen für Nichterfüllung (§ 340 BGB), Herabsetzung der Strafe (§ 343 BGB), Ersatz vergeblicher Aufwendungen (§ 284 BGB) und Schadensersatzpflicht des Anfechtenden (§ 122 BGB).

Das siebte Kapitel führt ein Modell stetiger Erfüllungsentscheidungen ein, welches auch Teil- und Schlechterfüllung zu thematisieren erlaubt. Neben der Entscheidung des Verkäufers, die Leistung zu verweigern, kann außerdem der Verkäufer die Annahme der Leistung ablehnen. Die Erfüllungsentscheidung wird somit bilateral gefällt. In Verbindung mit den Rechtsbehelfen, welche die Rechtsordnung der enttäuschten Partei gewährt, entsteht zwischen den Vertragspartnern eine interessante strategische Interaktion. Bereits ein einfacher Vertrag, sofern passend vereinbart, vermag bei stetiger Erfüllungsentscheidung effiziente Investitionsanreize für beide Parteien zu generieren. Der schuldrechtliche Hintergrund ist grundsätzlich derselbe wie im sechsten Kapitel.

Das achte Kapitel behandelt Investitionen mit Fremdwirkung, auch kooperative Investitionen genannt, wie sie zuerst in der ökonomischen Literatur untersucht worden sind. Die Investitionen des Gläubigers beeinflussen nicht mehr den eigenen Nutzen aus der Erfüllung, sondern die Kosten der Erfüllung durch den Schuldner.

Die Ergebnisse unterscheiden sich qualitativ von denjenigen, wie sie zuvor für den Fall von Investitionen mit Eigenwirkung hergeleitet worden sind. Eine Reihe von Rechtsbehelfen in unterschiedlichen Kombinationen bieten zumindest für eine Partei effiziente Investitionsanreize, sofern die Investitionen von kooperativer Natur sind. Der schuldrechtliche Hintergrund bleibt auch hier derselbe wie schon im sechsten Kapitel.

Das neunte Kapitel bezieht sich auf den vorvertraglichen Bereich und ordnet diesen der Hold-up-Problematik zu. Verglichen werden insbesondere die Anreize der Informationsbeschaffung mit und ohne Offenlegungspflicht.

Das deutsche Schuldrecht bietet mit Anfechtung wegen Täuschung (§ 123 BGB)

sowie Anfechtbarkeit wegen Irrtums (§ 119 BGB) rudimentäre Ansätze zur Bewältigung von Problemen, die auf asymmetrisch verteilter Information zwischen Vertragsparteien beruhen. Das neunte Kapitel behandelt diese Bestimmungen jedoch nicht explizit, sondern analysiert ausschließlich die Anreize für Informationsbeschaffung, wie sie mit bzw. ohne eine Offenlegungspflicht bestünden.

In einem Anhang über mathematische Konzepte und Resultate stelle ich schließlich jene Begriffe zusammen, die für das Kompensations- und Intensitätsprinzip benötigt werden. Die entsprechenden Abschnitte sind völlig elementar und benötigen wenig mehr als begriffliche Stringenz und logisches Denkvermögen. Grundlegende Konzepte der Wahrscheinlichkeitstheorie rufe ich in diesem Anhang ebenfalls in Erinnerung.

Vor allem im achten Kapitel erweisen sich jedoch die wesentlich anspruchsvolleren Methoden der Differential- und Integralrechnung als unumgänglich. Im Anhang findet sich ein kurzer Abriss auch dazu. Neben dem Hauptsatz der Integralrechnung gelangt vor allem die Methode der partiellen Integration zur Anwendung.

Des Weiteren enthält der Anhang einen Abschnitt über die grundlegenden Begriffe der Spieltheorie wie Spiele in Normalform, (einfache) Spiele in extensiver Form sowie die dazugehörigen Lösungskonzepte des Nash-Gleichgewichts bzw. des teilspielperfekten Gleichgewichts.

Dieser Anhang ist nicht als selbsttragend gedacht, sondern setzt Kenntnisse voraus, wie sie in einschlägigen Bachelorprogrammen vermittelt werden. Die Darstellung im Anhang erfolgt jedoch maßgeschneidert für die Zwecke dieses Buches und soll so den Einstieg in die ökonomische Analyse schuldrechtlicher Bestimmungen erleichtern. Für manche Teile des Buches dürften sich im Übrigen bereits die für das Abitur erworbenen Mathematikkenntnisse als nützlich erweisen, so der Leser sie denn noch abzurufen vermag.

Den Abschluss des Buches bildet eine Sammlung von Übungsaufgaben zu ausgewählten Themen einzelner Kapitel. In der Regel gilt es, parametrisch spezifizierte Versionen der Modelle zu erkunden. Die Lösung dieser Aufgaben setzt eine gewisse Erfahrung im Umgang mit Differential- und Integralrechnung voraus. Lösungsskizzen weisen den Weg.

Die meisten anderen Lehrbücher zur ökonomischen Analyse des Rechts sind nicht nur auf Englisch geschrieben, sondern beziehen sich auch auf rechtliche Gegebenheiten, wie sie vor allem in den USA herrschen. Cooter und Ulen (2012, 6. Auflage) dürfte das weltweit am häufigsten verwendete Lehrbuch sein. Dieses Buch ist voll und ganz auf den US-amerikanischen Rechtsraum ausgerichtet. Es macht zögerlich Gebrauch von formalen Modellen, ohne aber diesen eigentlich zeitgemäßen Ansatz konsequent durchzuhalten.

Baird et al. (1994) orientieren sich demgegenüber gänzlich an der Spieltheorie. Es werden elementare Kenntnisse in Spieltheorie und Informationsökonomik vermittelt, wobei juristisch motivierte Beispiele der Veranschaulichung dienen. Eine systematische ökonomische Analyse eines Rechtsgebiets leistet das Buch nicht.

Das Buch von Shavell (2004) habe ich bereits erwähnt. Es baut konsequent auf formalen Modellen auf, ohne aber diese zu vermitteln. Der Leser, der zum besseren

Verständnis dann doch die entsprechenden Originalveröffentlichungen heranziehen möchte, steht vor einer Mammutaufgabe. Dazu sind die Vorlagen zu uneinheitlich dargestellt und setzen außerdem profunde Kenntnisse formaler Methoden voraus.

Miceli (2008, 2. Auflage) hat ein Lehrbuch geschrieben, welches die formale Methode konsequent verfolgt. Sein Buch verwendet allerdings schwerpunktmäßig Differential- und Integralrechnung und wendet sich in erster Linie an mit dieser anspruchsvollen Methode vertraute Ökonomen.

Schäfer und Ott (2012, 5. Auflage) legen das bekannteste Lehrbuch zur ökonomischen Analyse des Rechts in deutscher Sprache vor. Dieses Buch behandelt schwerpunktmäßig ebenfalls das Schuldrecht. Die Darstellung ist aber weitgehend verbal gehalten. Neuere Methoden der Wirtschaftswissenschaften kommen kaum vor.

Das vorliegende Buch baut demgegenüber nicht nur konsequent auf formalen Modellen auf, sondern bringt diese auch in einheitlicher Notation zur Darstellung. Die Originalarbeiten (selbst diejenigen aus der Feder desselben Autors) wären wesentlich schwieriger zu lesen.

Die konsequente Rückbesinnung auf das Kompensations- und das Intensitätsprinzip stellt ein Alleinstellungsmerkmal des vorliegenden Buches dar. Auch wird eine Ausrichtung auf den deutschen Rechtsraum verfolgt, was bei den meisten übrigen Lehrbüchern nicht der Fall ist.

Das vorliegende Buch wendet sich an unterschiedliche Leserkreise. Entstanden ist es aus einer Vorlesung zur ökonomischen Analyse des Rechts für Studierende der Wirtschaftswissenschaften auf Bachelor-Niveau (drittes Jahr) an der Universität Bonn.

Markttransaktionen ohne Schuldrecht sind heute kaum vorstellbar. Angesichts der Bedeutung solcher Transaktionen für das Wirtschaftsgeschehen erscheint eine Vertrautheit angehender Ökonomen mit der Anreizwirkung schuldrechtlicher Bestimmungen erstrebenswert. Das Buch vermittelt den Stoff und kann als Grundlage für entsprechende Lehrveranstaltungen dienen.

Auf Bachelorniveau ist allerdings eine Auswahl zu treffen, da der gesamte Inhalt des Buchs den Rahmen einer solchen Veranstaltung sprengen würde. Aufgrund eigener Erfahrung lassen sich beispielsweise die Kapitel 1 bis 4 sowie die Kapitel 6 und 8 in einer vierstündigen Veranstaltung schaffen.

Ebenso hat das Buch den juristisch gebildeten Leser im Blick, sofern dieser ein ernsthaftes Interesse am interdisziplinären Dialog mit Ökonomen zeigt. Mit etlicher Verspätung werden inzwischen auch im deutschen Sprachraum Kurse in ökonomischer Analyse des Rechts etabliert. Erst wenige davon verdienen allerdings das Attribut der Interdisziplinarität.

Die meisten dieser Veranstaltungen vermeiden nämlich nach wie vor formale Methoden, wie sie in den Wirtschaftswissenschaften gebräuchlich sind. Ökonomische Analyse des Rechts zu betreiben, ohne die dafür vorhandenen Methoden zu verwenden, erscheint überholt. Das vorliegende Buch verfolgt deshalb das Ziel, die formale Methode behutsam einzuführen und einzuüben, statt sie zu umgehen.

Kapitel 1

Das unilaterale Unfallmodell

1.1 Schadensersatz als Rechtsbehelf

Schadensersatz ist einer der zentralen Rechtsbehelfe, die das Schuldrecht dem Opfer einer Pflichtverletzung zur Verfügung stellt. Zu prüfen ist zunächst, welche Pflichten in einem Schuldverhältnis bestehen. Das Schuldverhältnis kann dabei vertraglich oder gesetzlich begründet sein. Sodann gilt festzustellen, ob eine Pflichtverletzung vorliegt.

Der Schuldner ist bei einer Pflichtverletzung nur schadensersatzpflichtig, wenn er diese zu vertreten hat. Die Ursache der Pflichtverletzung kann im eigenen Verhalten des Schuldners begründet liegen. Sie kann aber auch natürliche Gründe haben. Die Kausalität der Pflichtverletzung des Schuldners für den Schaden stellt ebenfalls eine notwendige, aber noch keine hinreichende Bedingung für die Ersatzpflicht dar. Vielmehr ist es die Adäquanztheorie, welche solche Kausalverläufe ausschließt, die dem Verursacher billigerweise nicht mehr zugerechnet werden können. Ein Schaden ist nur dann adäquat verursacht, wenn er im Rahmen dessen bleibt, was nicht außerhalb aller Wahrscheinlichkeit liegt.

Grundsätzlich hat der Ersatzpflichtige den Zustand herzustellen, der ohne das schädigende Ereignis bestanden hätte (Naturalrestitution, § 249 BGB). Dies setzt allerdings voraus, dass Naturalrestitution möglich ist. Sonst hat der Ersatzpflichtige den Gläubiger in Geld zu entschädigen. Ist die Naturalrestitution nur mit unverhältnismäßigem Aufwand möglich, kann der Ersatzpflichtige den Gläubiger ebenfalls in Geld entschädigen (§ 251 BGB).

Der Umfang des Schadensersatzes ist grundsätzlich nach der von Mommsen begründeten Differenzhypothese zu bemessen. Zu vergleichen ist die hypothetische Vermögenslage (auch Güterlage genannt) des Gläubigers, wie sie ohne das schädigende Ereignis bestanden hätte, mit der tatsächlichen Vermögenslage. Die Differenz wird als Schaden bezeichnet.

Der gewährte Schadensersatz soll dazu führen, dass die Vermögenslage des Geschädigten nicht geringer als ohne das schädliche Ereignis ausfällt (Kompensationsziel). Es gilt aber auch als Grundprinzip des deutschen Schadensersatzrechts, dass der Geschädigte durch Schadensersatz keinesfalls besser gestellt werden darf.

All diese Bestimmungen stehen im allgemeinen Teil des Schuldrechts oder leiten sich daraus ab und gelten somit für alle Schuldverhältnisse gleichermaßen. Das in den ersten fünf Kapiteln des Buches einschließlich diverser Varianten diskutierte Unfallmodell wird üblicherweise jedoch mit dem Recht der unerlaubten Handlungen (auch Deliktsrecht genannt) in Verbindung gebracht. Hierzu hält das Schuldrecht spezielle Bestimmungen bereit.

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 Ersatz des daraus entstehenden Schadens verpflichtet (§ 823 I BGB). Zu prüfen ist auch hier, ob die Pflichtverletzung adäquat kausal für die Entstehung des Schadens war. Außerdem muss die Handlung als vorsätzlich oder fahrlässig eingestuft werden. Sind diese Voraussetzungen erfüllt, so hat der Schädiger Schadensersatz zu leisten. Die Differenzhypothese kommt erneut zur Anwendung. Nicht ersatzfähig sind nach dieser Vorschrift jedoch reine Vermögensschäden.

Die gleiche Verpflichtung trifft einen Schädiger, der gegen ein den Schutz des Opfers bezweckendes Gesetz verstößt (§823 II BGB). Durch diese Hintertür kann es zum Ersatz reiner Vermögensschäden kommen.

Ebenso erfasst der Anwendungsbereich von § 826 BGB auch reine Vermögensschäden. Die Anwendung dieser Bestimmung setzt allerdings voraus, dass der Schädiger sittenwidrig und vorsätzlich gehandelt hat. Reine Fahrlässigkeit reicht hier nicht aus. Der Nachweis des Vorsatzes stellt eine ernsthafte Hürde für die Anwendung von § 826 BGB dar.

Diese juristischen Begriffe werden im vorliegenden, zum Teil auch in den nachfolgenden Kapiteln, mit verschiedenen Ausprägungen des aus der rechtsökonomischen Literatur bekannten unilateralen Unfallmodells konfrontiert. Unilateral bedeutet dabei, dass der Gläubiger als völlig passiv angenommen wird und nur der Schuldner eine Entscheidung zu treffen hat. Die Entscheidung des Schuldners beeinflusst die Vermögenslage des Gläubigers entweder in deterministischer oder in stochastischer Weise.

Zur Quantifizierung des Schadensersatzes dient die Differenzhypothese. Sofern der Zusammenhang der Vermögenslage mit der Entscheidung des Schuldners ein deterministischer ist, liefert die Differenzhypothese ein unstrittiges Resultat: Als Schadensersatz ist das monetäre Äquivalent zur Differenz zwischen hypothetischer und tatsächlicher Vermögenslage anzusetzen. Diese Version des Unfallmodells ist Untersuchungsgegenstand des folgenden Abschnitts.

In aller Regel unterstellt jedoch das Unfallmodell zwischen der ergriffenen Maßnahme und dem Unfallereignis einen lediglich stochastischen Zusammenhang. Die Entscheidung des Schuldners beeinflusst die (ex ante) Wahrscheinlichkeit, mit der ein Unfall später eintritt. Selbst wenn der Schuldner seine Pflicht erfüllt, kann es zum Unfall kommen, was die Anwendung der Differenzhypothese erheblich erschwert. Diese Problematik kommt in späteren Abschnitten dieses Kapitels (Abschnitte 1.5 bis 1.12) ausführlich zur Sprache.

Im vorliegenden Kapitel wird auch eine erste Version des Kompensationsprinzips vorgestellt. Dieses nennt hinreichende Bedingungen dafür, dass eine schuldrechtliche Bestimmung effiziente Anreize generiert. Das Kompensationsprinzip wird im Laufe des Buches wiederholt herangezogen, um Effizienzbeweise zu führen. Im vorliegenden Kapitel jedoch bleiben die Anwendungen des Prinzips auf unilaterale Entscheidungssituationen beschränkt.

1.2 Deterministischer Schadensverlauf

Die Bestimmungen des allgemeinen Teils des Schuldrechts betreffen alle Schuldverhältnisse gleichermaßen. Das Unfallmodell dient jedoch typischerweise der ökonomischen Analyse des Rechts der unerlaubten Handlungen (*tort law*). Dies soll auch im vorliegenden Kapitel geschehen. Der Schuldner wird deshalb als (potenzieller) Schädiger, der Gläubiger als (potenzielles) Opfer bezeichnet. Auch die sonstige juristische Begrifflichkeit stellt auf diesen Anwendungsfall ab.

Der Schädiger habe eine Entscheidung a aus einer Menge A möglicher Alternativen zu treffen. Diese Menge umfasst alle denkbaren Sorgfaltsmaßnahmen. Zur Veranschaulichung diene das folgende Beispiel. Ein Baggerführer hebt eine Baugrube aus. Eine solche Grube stellt eine Gefahrenquelle für die Allgemeinheit dar. Verschiedene Maßnahmen zur Gefahrenabwehr kommen in Frage. Die Baugrube kann mit einem Band in Signalfarbe gekennzeichnet werden. Es können Warnschilder aufgestellt oder gar ein Bauzaun errichtet werden. Nachts wäre auch die Beleuchtung der Baugrube eine denkbare Maßnahme zur Gefahrenabwehr. All diese Maßnahmen lassen sich einzeln oder in Kombination ergreifen. Die Menge A beschreibt alle denkbaren Kombinationen solcher Maßnahmen von Gefahrenabwehr.

Im Baugruben-Beispiel verfügen sicherlich auch die Opfer über Sorgfalmöglichkeiten. Das unilaterale Unfallmodell abstrahiert jedoch davon. Annahmegemäß trifft in dieser Version des Modells einzig der Schädiger eine Entscheidung. Zwischen der Vermögenslage des Gläubigers und der Entscheidung des Schädigers bestehe im Übrigen ein deterministischer Zusammenhang ausgedrückt durch die reellwertige Funktion $v(a)$. Nach Entscheidung a aus A des Schädigers beträgt die Vermögenslage des Opfers $v(a)$ (monetäres Äquivalent).

Bei Disput stellen Gerichte die Pflichtverletzung und die Höhe des Schadensersatzes fest. Im Laufe der Rechtsprechung zu vergleichbaren Fällen habe sich herausgebildet, dass der Schädiger die Pflicht gehabt hätte, die Sorgfaltsmaßnahme a° (Superskript o soll an *obligation* erinnern) aus der Menge aller Alternativen A zu ergreifen.

Im vorliegenden Fall sei der Schädiger jedoch mit einer Maßnahme $a \neq a^\circ$ davon abgewichen, so dass die tatsächliche Güterlage des Opfers nur noch $v(a)$ beträgt. Beim Vergleich mit der hypothetischen Güterlage $v(a^\circ)$ ergibt sich eine Differenz von $v(a^\circ) - v(a)$, welche die Höhe des fälligen Schadensersatzes quantifiziert.

Ohne weitere Annahmen steht das Vorzeichen dieser Differenz allerdings nicht fest. Nur bei positivem Vorzeichen hat das Opfer durch die Abweichung überhaupt einen Schaden erlitten. Ist das Vorzeichen hingegen negativ, so erfreut sich das „Opfer“ im Gegenteil einer (unverhofften) Bereicherung daraus.

Das Bereicherungsrecht nennt Umstände, unter denen der Empfänger einen solchen Vorteil herausrücken muss. Von einem bereicherungsrechtlichen Ausgleich sehe ich im Folgenden zunächst jedoch ab. Wenn also die Differenz negativ ist, sind keinerlei Kompensationszahlungen fällig. In diesem Sinn kann der ersatzfähige Schaden in Kurzform zu

$$d(a, a^\circ) = \max[v(a^\circ) - v(a), 0]$$

quantifiziert werden, denn dieses Maximum ist nur dann positiv, wenn es die Differenz $v(a^\circ) - v(a)$ selbst auch ist.

Die rechtsökonomische Analyse untersucht die Sorgfaltsanreize, die mit dieser Quantifizierung des Schadensersatzes einher gehen. Dabei unterstelle ich, der Schädiger sei sich bei seiner Entscheidung für eine Maßnahme a aus A der Tatsache bewusst, dass er später Schadensersatz in Höhe $d(a, a^\circ)$ zu leisten hat. Welche Entscheidung trifft er unter diesen Umständen?

Die Frage lässt sich nur durch Rückgriff auf die Zielfunktion des Schädigers beantworten, die er als rationale Partei maximieren will.

Ich unterstelle, die mit Auswahl von Maßnahme a verbundenen (subjektiven) Kosten des Schädigers seien monetär messbar, ausgedrückt durch die Funktion $c(a)$. Da der Schädiger außerdem Schadensersatz zu leisten hat, beträgt seine Zielfunktion insgesamt

$$\phi(a, a^\circ) = -c(a) - d(a, a^\circ).$$

Sie hängt von der tatsächlich ergriffenen Maßnahme a , aber auch der geschuldeten Maßnahme a° ab.

Der Leser mag sich wundern, warum hier nur Terme mit negativem Vorzeichen vorkommen. In der Tat fehlen gewisse Bestandteile. Der Baggerführer, der eine Baugrube aushebt, tut dies in erster Linie, um einen privaten Gewinn G zu erwirtschaften.

Das Unfallmodell in seiner einfachen Ausprägung nimmt jedoch die Entscheidung für die Aktivität als gegeben hin und fragt nur nach den begleitenden Sorgfaltsaufwendungen. Für diese eingeschränkte Fragestellung spielt die exakte Spezifizierung dieses Gewinns keine Rolle. Zur Vereinfachung der Notation unterdrücke ich den entsprechenden Term in der Zielfunktion des Schädigers solange, wie das Betreiben der Aktivität selbst nicht zur Disposition steht. Erst in den Abschnitten 2.10 und 2.11 sollen die Anreize zur Ergreifung bzw. Nicht-Ergreifung potenziell gefährlicher Aktivitäten, die sich aus schadensrechtlichen Bestimmungen ergeben, erörtert werden.

Die Alternative a_A aus A , welche die Zielfunktion des Schädigers maximiert, erfüllt verglichen mit jeder anderen denkbaren Alternative a aus A definitionsgemäß die Größenbeziehung $\phi(a, a^\circ) \leq \phi(a_A, a^\circ)$. Als nützlich erweist sich auch die formale Schreibweise

$$a_A \in \arg \max_{a \in A} \phi(a, a^\circ),$$

die den identischen Sachverhalt ausdrückt. In der Regel hängt jedenfalls die Sorgfaltsmaßnahme a_A , welche die Zielfunktion maximiert, von der Spezifizierung der Pflicht a° des Schädigers ab.

Aus ökonomischer Sicht stellt sich die Frage, nach welchen Prinzipien Gerichte gesetzliche Pflichten festlegen sollten, um dem Schädiger effiziente Anreize für die Schadensabwehr zu setzen. Die Perspektive des Effizienzbegriffs ist eine gesamtwirtschaftliche (kollektive) und hängt mit der Maximierung einer weiteren Zielfunktion zusammen.

Die fiktive Gestalt, welche diese Zielfunktion maximiert, wird typischerweise als sozialer Planer bezeichnet und die Alternative a^* aus A , bei welcher der gesamt-

wirtschaftliche Überschuss (auch Wohlfahrt genannt) sein Maximum annimmt, heißt effizient (*first best*). Im vorliegenden Fall setzt sich die Wohlfahrt aus der Vermögenslage des Opfers vermindert um die Kosten der gewählten Alternative a zusammen, als Funktion ausgedrückt also $w(a) = v(a) - c(a)$.

Man beachte, die Definition der Wohlfahrt ist institutionenfrei, was im vorliegenden Fall bedeutet, sie hängt weder von der durch Gerichte festzusetzenden Pflicht noch der Quantifizierung des Schadensersatzes bei Pflichtverletzung ab.

Für die effiziente Pflicht a^* gilt verglichen mit allen anderen Maßnahmen a aus A definitionsgemäß die Größenbeziehung $w(a) \leq w(a^*)$ oder, in äquivalenter Schreibweise ausgedrückt,

$$a^* \in \arg \max_{a \in A} w(a) .$$

Effiziente Entscheidungen dienen als Referenzpunkt für normative Betrachtungen. Nach ökonomischer Vorstellung sollen Regeln anhand der Ergebnisse bewertet werden, die sie herbeiführen. Der Begriff der Effizienz, bisher bezogen auf Ergebnisse, lässt sich auf Regeln des Schadensersatzes wie folgt erweitern.

Eine gesetzliche Pflicht a° stiftet effiziente Anreize, wenn die effiziente Alternative a^* zugleich die Zielfunktion des Schädigers maximiert und dieser somit den Anreiz hat, Gefahrenabwehr in effizienter Weise zu betreiben. Eine Schadensersatzregel erfährt also ihre normative Bewertung anhand der Anreize, die sie für das Ergreifen von Sorgfaltsmaßnahmen setzt.

Ohne Einschränkungen der Gestalt von Zielfunktionen können die jeweiligen Maximierungsprobleme mehr als eine Lösung besitzen. Es kommt sogar vor, dass sich Lösungen von ein und demselben Optimierungsproblem des Schädigers der erreichten Wohlfahrt nach unterscheiden.

Um diesem Problem der Mehrdeutigkeit begrifflich zu begegnen, verlange ich für das Vorliegen effizienter Anreize die besonders anspruchsvolle Bedingung, dass jede die Zielfunktion des Schädigers maximierende Alternative zugleich effizient ist, d. h. dass die Mengeninklusion

$$\arg \max_{a \in A} \phi(a, a^\circ) \subset \arg \max_{a \in A} w(a)$$

besteht.

Manche rein verbal gehaltene Texte sind begrifflich wenig präzise, wenn sie von effizienten Regeln oder Institutionen reden. Deswegen hebe ich an dieser Stelle ausdrücklich hervor, dass der Begriff der effizienten Regel vielschichtiger als der einer effizienten Entscheidung ist. Die normative Bewertung von Regeln und Institutionen hat indirekt anhand der Entscheidungen zu erfolgen, zu denen diese Regeln und Institutionen Anreize setzen.

Wie aber müssten die Gerichte die gesetzliche Pflicht festlegen, um das Effizienzziel in dieser anspruchsvollen Ausprägung zu erreichen? Die Antwort fällt erstaunlich einfach aus und leitet sich aus dem im übernächsten Abschnitt bewiesenen Kompensationsprinzip her.

Obwohl es um die Anreize des Schädigers geht, richtet das Prinzip den Blick auf die Zielfunktion des Opfers. Diese setzt sich aus der tatsächlichen Vermögenslage

und dem fälligen Schadensersatz zusammen, als Funktion ausgedrückt

$$\psi(a, a^\circ) = v(a) + d(a, a^\circ).$$

Im Gegensatz zur Wohlfahrt, aber im Einklang mit der Zielfunktion des Schädigers, hängt auch die Zielfunktion des Opfers von der gesetzlichen Pflicht a° ab. Im vorliegenden Fall stimmt die Summe der Zielfunktionen von Schädiger und Opfer mit der Wohlfahrt überein, d. h. es gilt

$$w(a) = \phi(a, a^\circ) + \psi(a, a^\circ).$$

Im nächsten Abschnitt werde ich diese Eigenschaft jedoch abschwächen, um insbesondere auch die nach deutschem Recht eigentlich geschuldete Naturalrestitution mitzuerfassen.

Doch zunächst garantiert Schadensersatz $d(a, a^\circ) = \max[v(a^\circ) - v(a), 0]$ gemäß Differenzhypothese, dass das Kompensationsziel im folgenden Sinn erreicht wird. Für welche Maßnahme a aus A sich der Schädiger auch immer entscheiden mag, aus Sicht des Opfers gilt immer

$$\psi(a, a^\circ) = v(a) + d(a, a^\circ) \geq v(a) + [v(a^\circ) - v(a)] = v(a^\circ) = \psi(a^\circ, a^\circ),$$

d. h. die Zielfunktion des Opfers nimmt einen Wert an, der niemals geringer als bei Einhaltung der Pflicht von Seiten des Schädigers ausfällt. Das Opfer der Pflichtverletzung erfährt durch den Schädiger vollständige Kompensation. Das Kompensationsziel wird erreicht.

Man beachte, sollte die Ungleichung im strikten Sinn erfüllt sein, so hat dies nichts mit Überkompensation des Opfers zu tun. Vielmehr beruht eine strikte Ungleichung auf der impliziten Annahme, dass der Empfänger eine Bereicherung aus Übererfüllung der Pflicht ohne Gegenleistung behalten darf, ein bereicherungsrechtlicher Ausgleich also nicht stattfindet.

Stellt beispielsweise der Baggerführer einen viel höheren Zaun auf, als es der gerichtliche Sorgfaltsstandard je verlangen würde, kann er von den potentiellen Opfern keinen Ausgleich dafür verlangen, obwohl sich diese eines besseren Schutzes als bei bloßer Einhaltung der gerichtlichen Sorgfaltspflicht erfreuen.

Wenn die Schadensersatzregel dem Kompensationsziel in obigem Sinn genügt, so stiftet sie jedenfalls dann effiziente Anreize, wenn Gerichte die Pflicht des Schädigers gleich der (bzw. einer) effizienten Alternative setzen, d. h.

$$a^\circ \in \arg \max_{a \in A} w(a).$$

Aus Sicht des Schädigers präsentiert sich in diesem Fall die Interessenslage nämlich wie folgt.

Die Wohlfahrt (der gesamte Kuchen) wird am größten, wenn der Schädiger die Pflicht a° ergreift. Tut er dies, so beträgt die Vermögenslage des Opfers $v(a^\circ) = v(a^\circ)$ (Kuchenstück des Opfers). Bei Abweichung von dieser Pflicht verringert sich

der gesamte Kuchen, nicht jedoch das Stück des Opfers (das Kompensationsziel wird ja erreicht). Folglich bleibt für einen Schädiger, der die effiziente Pflicht verletzt, nur noch ein kleineres Stück übrig. Da jedoch auch er nach einem möglichst großen Kuchenstück trachtet, lohnt sich für ihn eine Pflichtverletzung nicht, sofern das Kompensationsziel erreicht wird und der gerichtliche Standard einer effizienten Sorgfaltsmaßnahme entspricht.

Dieses Kompensationsprinzip ist von großer Allgemeinheit und erweist sich weit über den vorliegenden Anwendungsfall hinaus als nützlich. Der übernächste Abschnitt stellt das Kompensationsprinzip in einer allgemeineren Ausprägung dar und erbringt einen Beweis, der auch formalen Ansprüchen genügen wird. Doch vorher soll im folgenden Abschnitt das Modell um die nach deutschem Schuldrecht grundsätzlich geschuldete Naturalrestitution erweitert werden.

1.3 Naturalrestitution

Das Erfordernis der Kompensation bezieht sich auf das Opfer. Dessen Vermögenslage $v(a)$ als Funktion der vom Schädiger ergriffenen Maßnahme a habe ich zwar in Geldeinheiten ausgedrückt, so dass die Differenz $v(a^\circ) - v(a)$ ebenfalls in Geldeinheiten zu messen ist. Aber eigentlich handelt es sich um eine Nutzendifferenz, die lediglich im Gewand der monetären Äquivalenz daher kommt.

Es gibt zahlreiche Gründe, warum der Schädiger eine höhere Geldsumme aufbringen muss, um den Nutzensausgleich zu schaffen. So kommt es durchaus vor, dass der Schädiger Reparaturkosten im Rahmen der geschuldeten Naturalrestitution leisten muss, die den Wert des beschädigten Gegenstands vor dem Unfall übersteigen. Auch Gerichtskosten mögen anfallen, die der Schuldner zusätzlich zur Ausgleichszahlung übernehmen muss.

Der eigentlich vom Schädiger zu leistende Schadensersatz $d(a, a^\circ)$ kann aus diesen und anderen Gründen höher als die in monetären Einheiten gemessene Nutzendifferenz ausfallen, so dass nurmehr die Ungleichung

$$\max[v(a^\circ) - v(a), 0] \leq d(a, a^\circ)$$

statt der bisher angenommenen Gleichheit zu gelten hat. Erfüllt allerdings der Schuldner seine Pflicht, so muss er überhaupt keinen Nutzensausgleich leisten und es fallen auch keine Kosten dafür an, d. h. es gilt nach wie vor $d(a^\circ, a^\circ) = 0$.

Unter Berücksichtigung dieser Modifikation lauten die Zielfunktionen von Schuldner und Gläubiger

$$\phi(a, a^\circ) = -c(a) - d(a, a^\circ) \quad \text{bzw.} \quad \psi(a, a^\circ) = v(a) + \max[v(a^\circ) - v(a), 0]$$

mit der Folge, dass sich diese Auszahlungen nicht mehr zur Wohlfahrt addieren müssen. Bei einer Abweichung a von der Pflicht gilt nämlich nur noch

$$\phi(a, a^\circ) + \psi(a, a^\circ) = w(a) - \{d(a, a^\circ) - \max[v(a^\circ) - v(a), 0]\} \leq w(a).$$

Bei Pflichterfüllung jedoch addieren sich die Auszahlungen immer noch zu Wohlfahrt, d. h. es gilt

$$\phi(a^\circ, a^\circ) + \psi(a^\circ, a^\circ) = w(a^\circ),$$

da ein Ressourcen verzehrender Transfer bei Pflichterfüllung entfällt.

Diese erweiterte Sichtweise des Schadensausgleichs beeinträchtigt die Gültigkeit des Kompensationsprinzips nicht, wie ich im nächsten Abschnitt zeigen werde.

1.4 Das Kompensationsprinzip

Die für die Anwendung des Kompensationsprinzips erforderlichen Grundbausteine sind folgende. Ein Schuldner habe eine Entscheidung a aus einer Menge möglicher Alternativen A zu treffen, welche die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt ausgedrückt als Funktion $w(a)$ dieser Entscheidung a bestimmt. Es bestehe eine schuldrechtliche Pflicht zur Entscheidung a° . Diese Pflicht in Kombination mit der tatsächlichen Entscheidung a aus A geht in die Zielfunktionen $\phi(a, a^\circ)$ und $\psi(a, a^\circ)$ von Schuldner bzw. Gläubiger ein. Annahmegemäß reflektieren diese Zielfunktionen bereits das rechtliche Umfeld, ohne dass es dabei auf Einzelheiten wie beispielsweise die exakte Quantifizierung des Schadensersatzes ankommt. Selbst eine vom deutschen Recht unerwünschte Überkompensation des Schuldners würde die Gültigkeit des Kompensationsprinzips nicht berühren. Lediglich folgende qualitativen Eigenschaften werden für den Beweis des Prinzips benötigt.

Bei Einhaltung der Pflicht addieren sich die Werte der Zielfunktionen zur Wohlfahrt, d. h. es soll

$$\phi(a^\circ, a^\circ) + \psi(a^\circ, a^\circ) = w(a^\circ)$$

gelten. Bei einer Pflichtverletzung $a \neq a^\circ$ hingegeben mögen, z. B. infolge der geschuldeten Naturalrestitution, zusätzliche Transaktionskosten anfallen, so dass die bei der Entscheidung a grundsätzlich mögliche Wohlfahrt nicht mehr zwingend erreicht wird. Bei einer Pflichtverletzung $a \neq a^\circ$ bleibt jedoch zumindest die Ungleichung

$$\phi(a, a^\circ) + \psi(a, a^\circ) \leq w(a)$$

erhalten.

Schließlich werde das Kompensationsziel in dem Sinn erreicht, dass die Zielfunktion des Opfers die Ungleichung $\psi(a^\circ, a^\circ) \leq \psi(a, a^\circ)$ für jede von der Pflicht abweichende Alternative a aus A erfüllt. Daraus ergibt sich die folgende Proposition, auf die im Rest des Buches als unilaterale Version des Kompensationsprinzips verwiesen wird.

Proposition 1 (Unilaterales Kompensationsprinzip). Das Kompensationsziel werde erreicht und die Pflicht des Schuldners sei effizient, d. h. $a^\circ \in \arg \max_{a \in A} w(a)$. Dann gilt

$$a^\circ \in \arg \max_{a \in A} \phi(a, a^\circ) \subset \arg \max_{a \in A} w(a),$$

d. h. die Einhaltung der Pflicht maximiert die Zielfunktion des Schädigers und jede andere die Zielfunktion des Schädigers maximierende Entscheidung (sofern es weitere gibt) ist ebenfalls eine die Wohlfahrt maximierende (d. h. effiziente) Entscheidung.

Beweis. Der Beweis des Kompensationsprinzips ist völlig elementar. Für jede mögliche Entscheidung $a \in A$ gilt nämlich

$$\phi(a, a^\circ) \leq w(a) - \psi(a, a^\circ) \leq w(a^\circ) - \psi(a^\circ, a^\circ) = \phi(a^\circ, a^\circ),$$

d. h. die Einhaltung der Pflicht maximiert die Zielfunktion des Schuldners in der Tat. Die obige Ungleichung folgt unmittelbar aus dem Umstand, dass die Pflicht effizient ist und somit die Wohlfahrt maximiert, d. h. es gilt $w(a) \leq w(a^\circ)$ und dass das Kompensationsziel erreicht wird, d. h. es gilt $-\psi(a, a^\circ) \leq -\psi(a^\circ, a^\circ)$ für jede mögliche Entscheidung a aus A des Schuldners.

Sollte die Zielfunktion $\phi(a, a^\circ)$ des Schuldners ein weiteres Maximum bei Maßnahme a' aus A annehmen, so gilt für diese $\phi(a^\circ, a^\circ) = \phi(a', a^\circ)$ und es folgt, da das Kompensationsziel annahmegemäß erreicht wird, dass der Größenvergleich $\psi(a^\circ, a^\circ) \leq \psi(a', a^\circ)$ besteht, woraus sich die Kette (von Gleichungen und Ungleichungen)

$$w(a^\circ) = \phi(a^\circ, a^\circ) + \psi(a^\circ, a^\circ) \leq \phi(a', a^\circ) + \psi(a', a^\circ) \leq w(a')$$

ergibt. Da die Pflicht a° bereits effizient ist, d. h. die Wohlfahrt maximiert, kann keine der obigen Ungleichungen im strikten Sinn bestehen. Daraus folgt, dass die Wohlfahrt $w(a^\circ) = w(a')$ unverändert bleibt und deshalb muss a' ebenfalls eine effiziente Entscheidung darstellen. Damit ist das Kompensationsprinzip vollständig bewiesen. \square

Im Übrigen ergibt sich aus obigem Beweis die zusätzliche Erkenntnis, dass das Opfer bei Entscheidung a' dieselbe Vermögenslage wie bei Einhaltung der Pflicht a° erreicht. Man sagt auch, die beiden durch die Entscheidungen a' und a° gekennzeichneten Situationen seien auszahlungsgleich.

Rechtsökonomische Texte zum Recht unerlaubter Handlungen heben gerne hervor, das juristische Ziel des Schadensrechts bestehe aus dem Schadensausgleich für das Opfer, das ökonomische Ziel hingegen im Setzen effizienter Anreize. Das Kompensationsprinzip zeigt, wie eng die beiden Ziele miteinander verknüpft sind.

1.5 Das traditionelle Unfallmodell und seine Begründung

Selbst wenn unser Baggerführer die ausgehobene Grube gar nicht sichert, kommt es nicht zwingend zum Unfall. Ohne geeignete Vorkehrungen steigt jedoch die Wahrscheinlichkeit dafür. Das in der rechtsökonomischen Literatur diskutierte Unfallmodell trägt diesem Umstand Rechnung. Je nach ergriffener Maßnahme verändert sich die Vermögenslage des Opfers nicht in deterministischer Weise, sondern lediglich mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit.

Aus didaktischen Gründen gehe ich, wie in der Literatur üblich, zunächst davon aus, die Vermögenslage des Opfers nehme nur zwei mögliche Werte, nämlich v_0 und $v_1 = v_0 - L < v_0$, an. Der niedrigere Wert v_1 bedeute hierbei, dass ein beobachtbarer Unfall eingetreten sei. Die Ex-ante-Wahrscheinlichkeit $p(a)$ für diesen Unfall hängt von der Maßnahme a aus A ab. Der Schädiger trägt die Kosten $c(a)$ der ergriffenen Maßnahme a .

Zur Illustration denke man an eine kostbare Vase als Vermögensbestandteil des Opfers. Ihr Wert betrage L . Einen Unfall übersteht die Vase entweder schadlos oder aber sie zerspringt in tausend Stücke und wird damit wertlos. Eine Reinigungsfachkraft kann ihren Auftrag mit mehr oder weniger Sorgfalt ausführen. Selbst bei sorgfältiger Reinigung mag jedoch die Vase zu Schaden kommen. Aber die Wahrscheinlichkeit dafür ist mit Sorgfalt geringer als ohne. In diesem Beispiel verringert sich die Vermögenslage des Opfers infolge eines Unfalls um den konstanten Betrag L .

Das in der Literatur verwendete Unfallmodell umgeht den Begriff der Sorgfaltsmaßnahme im hier verstandenen Sinn, sondern stellt statt dessen auf die Sorgfaltsaufwendungen x ab und spezifiziert die Unfallwahrscheinlichkeit $\varepsilon(x)$ direkt als Funktion dieser Sorgfaltsaufwendungen. Dabei werden folgende vereinfachenden Annahmen getroffen.

(1) Die Vermögenslage des Opfers verringert sich bei einem Unfall um einen konstanten Betrag L . Die Größe L wird auch als Schaden bezeichnet. Davon zu unterscheiden bleibt ein eventuell fälliger Schadensersatz.

(2) Die vom Schädiger ergriffene Maßnahme wird nicht in ihrer vollumfänglichen Ausprägung a erfasst, sondern vereinfachend den mit ihr verbundenen Kosten x der Sorgfalt gleichgesetzt. Da Kosten in monetären Einheiten zu messen sind, lassen sich unterschiedliche Sorgfaltsaufwendungen als (nicht-negative) reelle Zahl deuten und somit ihrer Größe nach vergleichen.

(3) Die Wahrscheinlichkeit $\varepsilon(x)$, dass ein Unfall eintritt, stellt eine streng monoton fallende Funktion der zuvor getätigten Sorgfaltsaufwendungen x dar (d. h. für je zwei Sorgfaltsaufwendungen $x < x'$ gilt immer $\varepsilon(x) > \varepsilon(x')$).

(4) Als (gesetzliche) Pflicht des Schädigers besteht eine Mindesthöhe x° der Sorgfaltsaufwendungen mit der Interpretation, dass die tatsächlichen Sorgfaltsaufwendungen x des Schädigers genau dann als Pflichtverletzung zu werten sind, wenn er für Sorgfaltsaufwendungen weniger als diesen Standard (d. h. $x < x^\circ$) investiert.

(5) Die Höhe des Schadensersatzes $D(x, x^\circ)$ ist eine Funktion der tatsächlichen und der geschuldeten Sorgfaltsaufwendungen x bzw. x° . Zu gegebenem Standard x° fällt diese Funktion monoton mit x , d. h. mit höheren Sorgfaltsaufwendungen kann der Ersatzanspruch jedenfalls nicht steigen.

Die dem traditionellen Unfallmodell zugrunde liegenden Annahmen (1)–(5) stellen die rechtlichen Verhältnisse in stilisierter und verkürzter Form dar. Sie gilt es im Folgenden näher zu begründen.

Die Annahme (1) ist als Vereinfachung aus didaktischen Gründen zu werten, denn in realen Fällen dürfte sie kaum je erfüllt sein und soll deshalb später (vgl. Abschnitt 1.10) auch aufgehoben werden. Der überwiegende Teil der Literatur gelangt allerdings kaum je über die binäre Verteilungen der Vermögenslage hinaus.

Für die verbleibenden Annahmen biete ich folgende Begründung an. Die Errichtung eines Zauns, der keinen wirksamen Schutz gewährt, gilt sicherlich nicht als Pflichterfüllung, nur weil er aus unsinnig teurem Material hergestellt worden ist und einzig aus diesem Grund hohe Sorgfaltsaufwendungen verursacht hat. So gesehen wird eine Maßnahme durch ihre Kosten noch nicht angemessen beschrieben. Es kommt vielmehr auf die (zu erwartende) Wirksamkeit einer Sorgfaltsmaßnahme an.

Statt einer minimalen Ausgabenhöhe erschien es deshalb plausibler, die Pflicht durch eine maximal tolerierte Unfallwahrscheinlichkeit p° zu charakterisieren. Eine Sorgfaltsmaßnahme a aus A stellt demzufolge eine Pflichtverletzung dar, wenn sie diese Schwelle überschreitet, d. h. wenn $p(a) > p^\circ$ gilt.

Wie die Pflichtverletzung selbst dürfte auch die Höhe des Schadensersatzes eher von der mit der ergriffenen Maßnahme a verbundenen Unfallwahrscheinlichkeit $p(a)$ als von deren Kosten abhängen. Folgerichtig wäre es somit, die Höhe des Schadensersatzes $d(p(a), p^\circ)$ als Funktion der tatsächlichen und der geschuldeten Unfallwahrscheinlichkeit $p(a)$ bzw. p° zu quantifizieren.

Aufgrund derselben Logik dürfte eine Maßnahme a' mit einer geringeren Unfallwahrscheinlichkeit als a auch keine höheren Schadensersatzansprüche begründen, d. h. falls $p(a') < p(a)$, dann müsste der Größenvergleich $d(p(a'), p^\circ) \leq d(p(a), p^\circ)$ zumindest im schwachen Sinn bestehen.

Die genaue Höhe des Schadensersatzes spielt im Übrigen für die folgende Überlegung keine Rolle. Unter den dargelegten Umständen maximiert ein rationaler und risikoneutraler Schädiger eine Zielfunktion der Form

$$\phi(a, a^\circ) = -c(a) - p(a) \cdot d(p(a), p^\circ),$$

denn er trägt die Kosten $c(a)$ der Sorgfaltsmaßnahme a und leistet dem Erwartungswert nach Schadensersatz in Höhe von $p(a) \cdot d(p(a), p^\circ)$.

Eine Reihe möglicher Sorgfaltsmaßnahmen sind (aus der Rationalitätsperspektive) von der weiteren Betrachtung auszuschließen, weil sie unabhängig von der genauen Quantifizierung des Schadensersatzes die Zielfunktion des Schädigers niemals maximieren. Insbesondere zieht ein rationaler Schädiger eine Maßnahme nicht in Betracht, wenn sie von einer anderen im folgenden Sinn dominiert wird.

Aus Sicht des Schädigers dominiert die Sorgfaltsmaßnahme a die alternative Maßnahme a' sicherlich dann, wenn beide Maßnahmen mit der gleichen Unfallwahrscheinlichkeit $p(a) = p(a')$ verknüpft sind, die Maßnahme a' aber mehr kostet (d. h. $c(a') > c(a)$). Unfallwahrscheinlichkeit und damit Schadensersatz, fällig bei Eintreten des Unfalls, stimmen zwar überein. Aufgrund ihrer höheren Kosten wird der Schädiger jedoch die Maßnahme a' niemals ergreifen.

Ebenso dominiert eine Sorgfaltsmaßnahme a die Alternative a' , wenn die Unfallwahrscheinlichkeit $p(a) < p(a')$ bei a geringer als bei a' ausfällt, aber trotzdem nicht mehr kostet (d. h. $c(a) \leq c(a')$). Unter a' tritt der Unfall häufiger als bei a ein und wenn er eintritt, sind die Schadensersatzforderungen keinesfalls geringer. Da auch die direkten Kosten $c(a)$ nicht höher sind, lohnt sich Maßnahme a' für den Schädiger nicht und kann, da von einer anderen Maßnahme dominiert, ebenfalls eliminiert werden.