

Kleineidam, Roswitha; Lehmann, Markus

Working Paper

Das Problem der Altlastenentdeckung - Anreize zur Informationsenthüllung durch eine Kronzeugenregelung?

Preprints aus der Max-Planck-Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter, No. 2000/17

Provided in Cooperation with:

Max Planck Institute for Research on Collective Goods

Suggested Citation: Kleineidam, Roswitha; Lehmann, Markus (2000) : Das Problem der Altlastenentdeckung - Anreize zur Informationsenthüllung durch eine Kronzeugenregelung?, Preprints aus der Max-Planck-Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter, No. 2000/17, Max-Planck-Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter, Bonn

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/85120>

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.

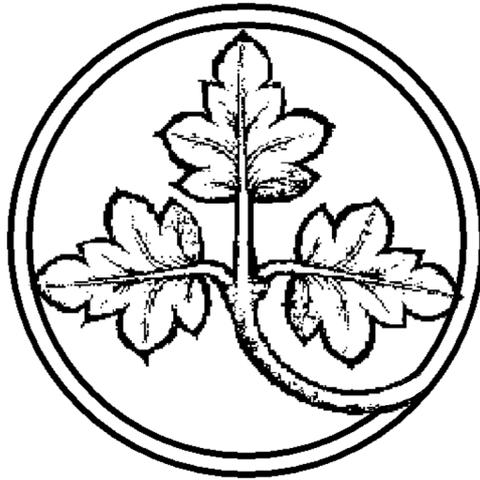
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

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.

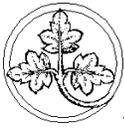


Gemeinschaftsgüter: Recht, Politik und Ökonomie

Preprints
aus der Max-Planck-Projektgruppe
Recht der Gemeinschaftsgüter
Bonn
2000/17

Das Problem der Altlastenentdeckung
Anreize zur Informationsenthüllung durch eine
Kronzeugenregelung?

von
Roswitha A. Kleineidam und Markus A. Lehmann



Das Problem der Altlastenentdeckung Anreize zur Informationsenthüllung durch eine Kronzeugenregelung?

Roswitha A. Kleineidam und Markus A. Lehmann

November 2000

Das Problem der Altlastenentdeckung

Anreize zur Informationsenthüllung durch eine Kronzeugenregelung?

Zusammenfassung

Der Beitrag argumentiert, daß die existierenden deutschen und amerikanischen Haftungsregeln zur Altlastensanierung keine adäquaten Anreize bieten, private Information über die Existenz einer Altlast zu offenbaren. In einem mehrperiodischen Modell mit imperfekter Information wird gezeigt, daß dieses Problem gelöst werden kann, indem einer potentiell haftungspflichtigen Partei, die ihre Information offenbart, eine Reduktion des von ihr zu tragenden Haftungsanteils gewährt wird. Die notwendige Reduktion ist eine Funktion der exogenen Entdeckungswahrscheinlichkeit der Altlast sowie der Diskontrate der potentiell haftungspflichtigen Partei. Verschiedene Ausgestaltungsmöglichkeiten sowie mögliche Einwände, auch aus der Diskussion über die strafrechtliche Kronzeugenregelung, werden ebenfalls thematisiert.

1. Einleitung

Mit der Einführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) im März 1999 ist das Problem der Altlastensanierung in Deutschland erstmalig bundeseinheitlich geregelt worden. Gegenüber den bisherigen landesrechtlichen Regelungen sind zwei wesentliche Neuerungen zu verzeichnen. Erstens wurde der Kreis der potentiell für die Sanierung Verantwortlichen ausgeweitet. Verpflichtet werden können nunmehr nicht nur der Verursacher der Altlast sowie der Grundstückeigentümer bzw. der Inhaber der tatsächlichen Gewalt, sondern auch die möglichen Rechtsnachfolger des Verursachers (§ 4 Abs. 3 BBodSchG). Zudem wurde eine handels- und gesellschaftsrechtliche Durchgriffsverantwortlichkeit auf hinter den unmittelbaren Verursachern stehende juristische Personen eingeführt; auch diese sind nunmehr potentiell haftungspflichtig.

Bei der Auswahl des tatsächlich Sanierungspflichtigen hat die Behörde einen Ermessensspielraum. Auf die schuldhafte Verursachung der Kontamination kommt es nicht an. Der Grundsatz der effektiven Gefahrenabwehr bzw. Sanierung, dem die Behörde verpflichtet ist, spricht im Gegenteil in vielen Fällen für die Heranziehung des (einfach und schnell zu ermittelnden) Grundstückseigentümers, auch wenn dieser die Altlast nicht verursacht hat (Erbguth und Stollmann 1999, 131). Hier kommt die zweite wesentliche Neuerung zum Tragen: Solcherart zur Sanierung Verpflichtete müssen nach § 24 BBodSchG die damit verbundenen Kosten nicht endgültig allein tragen, sondern haben einen gesamtschuldnerischen Ausgleichsanspruch analog § 426 I 2 BGB gegenüber den anderen potentiell Haftungspflichtigen.

Durch beide Neuerungen nähert sich die deutsche Altlastenpolitik der amerikanischen Gesetzeslage an. In den USA besteht eine bereits zwei Jahrzehnte zurückreichende Erfahrung mit

einem Bundesaltlastengesetz, dem *Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act* (CERCLA) von 1980 bzw. dem Ergänzungsgesetz *Superfund Amendment and Reauthorization Act* (SARA) von 1986. Diese auch als *Superfund*-Gesetz bekannt gewordene Regulierung sieht ein besonders strenges Haftungsregime in Form einer gesamtschuldnerischen Gefährdungshaftung vor.¹ Verschulden und Haftungsverpflichtung sind nicht nur sachlich, sondern auch personell entkoppelt. Nach CERCLA kann grundsätzlich jeder, der jemals etwas mit dem die Kontamination verursachenden Stoff oder Abfall zu tun gehabt hat, für die Sanierung bzw. deren Finanzierung herangezogen werden. Insbesondere gilt dies für den früheren und gegenwärtigen Eigentümer des betroffenen Grundstücks, den eigentlichen Anlagenbetreiber auf dem Grundstück sowie den Hersteller und den Transporteur des Stoffes oder Abfalls (CERCLA § 107 (a)). Als Ergebnis können in amerikanischen Altlastenfällen hunderte *potentially responsible parties* (PRPs) involviert sein (*Environment Reporter* 1999, 223).

Im Vergleich zum BBodSchG ist nach CERCLA die Haftung für den durch die Behörde Verpflichteten potentiell teurer, da besonders weitreichende Sanierungsmaßnahmen auferlegt werden können. Allerdings hat auch nach CERCLA der zur Sanierung tatsächlich Verpflichtete die Möglichkeit, von anderen Haftungspflichtigen Ausgleichszahlungen zu verlangen bzw. gerichtlich durchzusetzen (CERCLA § 113 (f) (1)). Nach den amerikanischen Erfahrungen ist die gerichtliche Durchsetzung dieser Möglichkeit allerdings mit beträchtlichen Kosten und zeitlichen Verzögerungen für den Verpflichteten verbunden (Dixon 1995, 176).

Behördlicherseits besteht also in beiden Ländern die Möglichkeit, aus einem Kreis potentiell Haftungspflichtiger demjenigen die Sanierungsverantwortung zu übertragen, dessen Eigenschaften – etwa seine Finanzkraft – für eine möglichst rasche und effektive Sanierung sprechen. In diesem Aufsatz soll gezeigt werden, daß eine solche Regulierung, indem sie ihr Hauptaugenmerk auf die Sanierung *bekannter* Altlasten richtet, in Bezug auf eine möglichst schnelle *Entdeckung* bisher unbekannter Altlasten kontraproduktiv wirkt. Es ist aber wünschenswert, Altlasten zu einem Zeitpunkt als solche zu identifizieren, zu dem sich die möglicherweise beträchtlichen Gefahren für Umwelt und Gesundheit noch nicht realisiert haben.

Zum ersten reduziert dies Umwelt- und Gesundheitskosten. Denn allzuoft liegt ein beträchtlicher *time lag* zwischen dem Auftreten der ersten Symptome, die auf eine beginnende Gefahrrealisation hindeuten (Klagen der Bevölkerung bzw. der Arbeitnehmer über gesundheitliche Probleme, ökologische Veränderungen), und ihrer Rückführung auf eine spezifische Altlast. Zum zweiten kann eine frühzeitige Entdeckung auch zu beachtlichen Einsparungen bei den Sanierungskosten führen bzw. eine wirkliche Beseitigung der Gefahr statt ihrer bloßen Eindämmung überhaupt noch ermöglichen. Dies kann etwa auf das Sickerverhalten der entsprechenden Schadstoffe zurückzuführen sein. Wird die Altlast frühzeitig entdeckt, kann die Gefahr durch einen Bodenaustausch beseitigt werden. Dessen Umfang und die damit verbundenen Kosten werden wiederum vom Entdeckungszeitpunkt abhängen. Ist jedoch das Grundwasser bereits nachhaltig kontaminiert, können Gesundheitsgefahren allenfalls noch durch Sicherungs- oder Beschränkungsmaßnahmen – etwa durch ein Verbot der Trinkwassergewinnung – eingedämmt werden.

Die Entdeckung von Altlasten vor der Gefahrrealisation ist empirisch ein nicht-triviales Problem. Eine kurze Betrachtung der diesbezüglichen deutschen Praxis sowie des aktuellen Bearbeitungsstands mag dies verdeutlichen. Ende 1998 waren bundesweit 304.093 Altlastenverdachtsflächen erfasst (alle folgenden Daten: Umweltbundesamt 2000). Bilitewski (2000, 584) betont aber, daß die Anzahl der Verdachtsflächen „mit einer großen Ungenauigkeit behaftet“ sei und durchaus noch ansteigen könne. Eine Klassifizierung als Verdachtsfläche erfolgt aufgrund allgemeiner Kriterien, im Falle von Altstandorten etwa dann, wenn die Fläche jemals durch bestimmte Industriezweige genutzt wurde (*ibid.*). Durch eine

1 Für eine ausführliche Darstellung vgl. Kleineidam (2001).

Abfolge zunehmend genauerer technisch-naturwissenschaftlicher Analysen wird anschließend untersucht, ob und inwieweit von einer Verdachtsfläche relevante Altlastengefahren ausgehen. Bei dieser Bewertungsarbeit ist ein großer Rückstand zu verzeichnen. So war Ende 1998 bei lediglich ca. 53.000 Verdachtsflächen eine Bewertung eingeleitet oder abgeschlossen.²

Beim ersten der oben erwähnten Untersuchungsschritte zur Altlastenbewertung, der sogenannten historischen Erkundung, wird auch auf Befragungen und somit auf Informationen aus Kreisen der Bevölkerung zurückgegriffen (Bundesumweltamt 2000). Nun ist plausiblerweise davon auszugehen, daß der oben beschriebene Kreis der potentiell Haftungspflichtigen noch die vergleichsweise besten Informationen über Existenz und Ausmaß möglicher Altlasten besitzt. Einem potentiell Haftungspflichtigen, der solch private Information besitzt, wird aber durch die bestehende Regelung kein Anreiz gesetzt, diese zu enthüllen. Im Gegenteil zieht eine Offenbarung der Information die Gefahr nach sich, zur Sanierung verpflichtet und mit entsprechenden Kosten belastet zu werden. Der Kostenausgleich durch andere Haftungspflichtige muß dann gerichtlich durchgesetzt werden und ist deswegen, wie die amerikanische Erfahrung lehrt, ungewiß sowie wiederum mit beträchtlichen Kosten und Verzögerungen verbunden. Wird die Information jedoch verschwiegen, so besteht für die potentiell Verantwortlichen lediglich das Risiko einer zufälligen Entdeckung der Kontamination durch Außenstehende. Ist dieses Risiko gering, kann die Sanierung unterbleiben oder gegebenenfalls auf das privat effiziente Maß zurückgeschraubt werden.³ Im Ergebnis muß die Behörde bei ihren Befragungen auf eine zufällige Entdeckung durch unbeteiligte Bevölkerungskreise hoffen, oder, wie es der gängigen Praxis der deutschen Umweltverwaltung entspricht, auf aufwendige technische Untersuchungen zurückgreifen. Damit ist der Verzicht auf das Setzen strategischer Anreize zur Informationsenthüllung mit volkswirtschaftlichen Kosten verbunden, die entweder in Form hoher Forschungsaufwendungen oder – bei einer verzögerten Entdeckung – in Form höherer Gesundheits- und Umweltschäden und/oder höherer Sanierungskosten anfallen. Nach unserer Kenntnis wurde dieses Problem bisher nicht thematisiert.⁴

Anreize zur Informationsenthüllung könnten trivialerweise dadurch generiert werden, daß der Regulator sich bereiterklärt, entstehende Sanierungskosten vollständig durch die öffentliche Hand zu finanzieren. Eine solche Lösung wäre sehr teuer und würde – wegen der Notwendigkeit der Finanzierung über verzerrende Steuern – wiederum allokativen Nachteile mit sich bringen. Existieren aber mehrere potentiell Haftungspflichtige,⁵ die über die Existenz der Altlast informiert sind,⁶ kann

2 Zum gleichen Zeitpunkt war bei bundesweit lediglich 4.484 Flächen eine Sanierung eingeleitet oder abgeschlossen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß auch vergleichsweise unaufwendige Sicherungsmaßnahmen im rechtlichen Sinne als Sanierung gelten.

3 Ein Anlagenbetreiber, der auf seinem Grundstück eine Altlast entdeckt, könnte beispielsweise Gesundheitsrisiken für sich bzw. die Arbeitnehmer durch Versiegelung reduzieren, hätte aber keinen Anreiz, weitergehende Maßnahmen zur Vermeidung von Grundwasserkontaminationen zu ergreifen.

4 Ein lediglich verwandtes Problem wird in den Beiträgen von Rausser, Simon und Zhao analysiert. Sie gehen davon aus, daß der Regulator über die Existenz der Altlast bereits informiert ist, aber über ihr Ausmaß nur unvollständige Information besitzt. Die Autoren untersuchen dann die durch CERCLA gesetzten Anreize der – dem Regulator bekannten – haftungspflichtigen Parteien, private Information über ihren jeweiligen Schadensbeitrag zu offenbaren. Ein Anreiz zum Verschweigen oder zur Falschangabe wird im Modell durch die Möglichkeit generiert, die Sanierung und die entsprechende Kostenbelastung zu verschleppen. Siehe Rausser, Simon und Zhao (1998, 2000).

5 Eine solche Konstellation ist insbesondere bei Altablagerungen wie wilden Abfalldeponien anzutreffen, die von mehreren Betrieben genutzt wurden. Sie kann aber auch bei Altstandorten bestehen, wenn eben nicht nur der Verursacher bzw. dessen Rechtsnachfolger von der Existenz der Altlast weiß, sondern auch der jetzige Grundstückseigentümer – etwa über einen Zufallsfund – von ihrer Existenz Kenntnis erhalten hat.

6 Nicht alle Parteien werden qualitativ hochwertige Informationen über die Altlast besitzen. In den USA mögen geringe Kenntnisse etwa bei denjenigen Parteien vorliegen, die in nur geringem Umfang und indirekt an der Entstehung der Altlast beteiligt waren, den sogenannten *de minimis*-Parteien. Für die hier vorgetragenen Überlegungen reicht es aus, daß mindestens *zwei* potentiell Haftungspflichtige von der Existenz der Altlast wissen.

ein solcher Anreiz, wie im folgenden gezeigt werden soll, auch ohne Belastung der öffentlichen Hand durch eine Regelung generiert werden, bei der die Partei, die ihre Information offenbart, von ihrem Haftungsanteil teilweise befreit wird. Im folgenden wird dies – in Analogie zu ähnlichen Möglichkeiten im Strafrecht – als Kronzeugenregelung bezeichnet.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut. Abschnitt 2 analysiert zunächst die derzeit geltende Haftungsregel im Rahmen eines mehrperiodischen Spiels mit imperfekter Information. Es ergibt sich, daß die einzelne Partei keinen Anreiz zur Informationsenthüllung hat, und der Regulator – jenseits seiner eigenen Forschungsanstrengungen – lediglich auf eine externe Entdeckung hoffen kann. Sodann wird gezeigt, daß in einer solchen Konstellation die Einführung einer Kronzeugenregelung im obigen Sinne Abhilfe schaffen kann. Die folgenden Abschnitte thematisieren mögliche Einwände gegen eine solche Regelung, wobei auch auf entsprechende Argumente aus der strafrechtlichen Diskussion zurückgegriffen wird: die Alternative negativer Anreize (Abschnitt 3) und die Möglichkeit von Absprachen zwischen den potentiell Haftungspflichtigen bei unterschiedlichen Schadensanteilen (Abschnitt 4) sowie bei unterschiedlicher Finanzierungskraft (Abschnitt 5). Im Rahmen des letzten Abschnitts wird wiederum die Gefahr der Inanspruchnahme der öffentlichen Hand thematisiert. Der abschließende Teil 6 diskutiert die umweltpolitischen Schlußfolgerungen im Lichte möglicher Grenzen des vorgestellten Modells.

2. Das Modell

Bekanntlich ist der Grundgedanke einer Kronzeugenregelung bereits im sogenannten Gefangenendilemmaspiel dargestellt. Dieses einfache, einperiodische Spiel erlaubt es aber nicht, die Möglichkeit einer externen Entdeckung (der Altlast) zu analysieren. Die Wahrscheinlichkeit einer Entdeckung durch Dritte kann sinnvoll nur in Bezug auf eine Periode mit bestimmter, endlicher Länge angegeben werden. Eine solche Analyse erfordert daher die Modellierung eines mehrperiodischen Spiels. Dies ermöglicht, die Ausgestaltung der zu implementierenden Kronzeugenregel, also die notwendige Reduktion des Anteils an den Sanierungskosten als Funktion der Entdeckungswahrscheinlichkeit und des Diskontfaktors der Parteien abzuleiten. Wie sich zudem zeigen wird, kann nur in einem mehrperiodischen Spiel die Alternative negativer Sanktionen sowie die Gefahr selbstdurchsetzender Absprachen zwischen den Parteien untersucht werden.

Es existieren N identische, risikoneutrale Parteien, die von der Existenz und dem Ausmaß einer dem Staat unbekanntem Altlast wissen und bei einer Entdeckung der Altlast als potentiell Haftungspflichtige in Betracht kämen. Die Parteien sind vollständig – im Sinn von *common knowledge* – informiert. Zur Erleichterung der Darstellung sei zudem angenommen, daß mit Bekanntwerden der Existenz – durch eine zufällige Entdeckung seitens Dritter oder wegen der Informationsenthüllung durch eine Partei – dem Regulierer alle (anderen) potentiell haftbaren Parteien ebenfalls bekannt werden.⁷ Die gesamten Sanierungskosten seien mit Z bezeichnet. Erlangt der Regulierer Kenntnis der Altlast durch eine Entdeckung seitens Dritter, folgt er dem Prinzip der gesamtschuldnerischen Haftung und wählt durch einen Zufallsprozeß eine Partei aus, die die Sanierungskosten Z zu tragen hat. Da die Parteien identisch sind, führt der Regulator eine faire Lotterie durch, so daß die erwarteten Sanierungskosten für jede Partei Z/N betragen. Alternativ kann der Regulator jeder Partei einen mit

⁷ So mag im Fall einer illegalen Altdeponie der einzelne Nutzer (oder, in den USA, der Transporteur) durchaus Kenntnis über die anderen Nutzer besitzen. Liegt die Deponie auf einem Betriebsgelände, kann bereits daraus auf mögliche Nutzer geschlossen werden. Entscheidend für das hier vorgetragene Argument ist lediglich, daß der Regulierer bei Enthüllung der Information über die Existenz der Altlast zumindest von *zwei* potentiell Haftungspflichtigen Kenntnis erlangt.

Sicherheit zu tragenden Sanierungsanteil Z/N zuweisen. Bei risikoneutralen Parteien ändert sich das Modell dadurch nicht.

Der Anteil an den Sanierungskosten, der einer Partei zugewiesen wird, die ihre private Information über die Existenz der Altlast enthüllt, sei mit k bezeichnet; k ist die Politikvariable des Modells. Wird dieser Anteil gegenüber Z/N reduziert ($k < Z/N$), sprechen wir von einer Kronzeugenregel. Bei einer stochastischen Zuweisung der Sanierungskosten Z kann die Reduktion dadurch herbeigeführt werden, daß der Regulator die enthüllende Partei mit geringerer Wahrscheinlichkeit zur Sanierung heranzieht. Bei Abwesenheit einer Kronzeugenregelung wird die enthüllende Partei nicht profitieren; im Gegenteil mag sie – aufgrund der einführend genannten Gründe – sogar benachteiligt sein ($k \geq Z/N$). Zuschüsse zu den Sanierungskosten durch die öffentliche Hand seien zunächst ausgeschlossen; enthüllen also im Gleichgewicht alle N Parteien ihre Information, seien die erwarteten zu tragenden Sanierungskosten für jede Partei wiederum Z/N . Für den Fall, daß die Existenz der Altlast nicht bekannt wird, seien die Auszahlungen der Parteien auf 0 normiert.

Das Spiel ist wie folgt modelliert. In der ersten Periode ($t = 0$) entscheiden die Parteien simultan und unabhängig, ob sie ihre Information enthüllen oder nicht. Enthüllt mindestens eine Partei ihre Information, endet das Spiel mit Bekanntwerden der Altlast und nachfolgender Sanierung bzw. Zuweisung der Sanierungskosten; die Strategie der Informationsenthüllung sei deswegen auch mit *exit* bezeichnet. Mit *stay* sei hingegen die Strategie gekennzeichnet, die Information nicht zu enthüllen und insofern das Spiel weiterzuführen. Spielen alle Parteien *stay*, geht das Spiel in die nächste Periode. Dort entscheidet zunächst ein Zug der Natur, ob die Altlast durch Außenstehende entdeckt wird. Die Wahrscheinlichkeit, daß die Altlast in dieser Periode weiterhin verborgen bleibt, sei mit p bezeichnet. In diesem Fall entscheiden im Anschluß wiederum alle Parteien simultan und unabhängig, ob sie ihre Information enthüllen. Das Spiel erstreckt sich solcherart über unendlich viele Perioden. Die erwarteten Kosten späterer Perioden werden von den Haftungspflichtigen diskontiert; der Diskontfaktor δ sei für alle Parteien identisch.

Die strategische Form dieses Spiels ist in Abb. 1 für $N = 2$ abgebildet. In der Abbildung steht s für *stay* und e für *exit*. Da das Spiel endet, sofern auch nur eine Partei *exit* wählt, können alle reinen Verhaltensstrategien vollständig durch

$$v_t = \text{„wähle } stay \text{ bis einschließlich Periode } t-1, \text{ und } exit \text{ in Periode } t\text{“}$$

für $t = 0, 1, 2, \dots, \infty$ definiert werden.⁸ Mit $A(v_n^i, v_m^{-i})$ sei die erwartete Auszahlung des i -ten Spielers bei Wahl der Strategie v_n^i gegeben, sofern alle anderen Spieler v_m^{-i} spielen.

Identifiziert werden soll das symmetrische Nash-Gleichgewicht in Abhängigkeit von der Wahl des Parameters k , also diejenige Strategie v_p , die beste Antwort des Spielers i ist, sofern alle anderen $N-1$ Spieler gleichfalls v_i spielen. Dazu seien zunächst die erwarteten Auszahlungen der folgenden Strategienkombinationen definiert:

$$A(v_{t+m}^i, v_t^{-i}) = p^t \delta^t (-Z + (N-1)k) + \frac{1 - (p\delta)^t}{1 - p\delta} \delta(1-p) \left(-\frac{Z}{N} \right),$$

für $m \geq 1$. Wird die Altlast bis Periode t nicht von Dritten entdeckt, werden alle Spieler, die in Periode t ihre Information offenbaren, mit k belastet, während Spieler i die Differenz zur Sanierungssumme zu

⁸ Man beachte, daß es sich hier *nicht* um ein wiederholtes Spiel handelt. Ein solches Spiel wird unabhängig von der im *stage game* gewählten Strategienkombination weitergeführt. Die Spezifizierung aller möglichen Verhaltensstrategien ist dann sehr komplex; insbesondere sind Bestrafungsstrategien möglich. Dies ist hier nicht der Fall.

tragen hat. Dieser Zusammenhang wird durch den ersten Term auf der rechten Seite wiedergegeben. Der zweite Term basiert auf der üblichen Summationsformel einer geometrischen Reihe: Wird die

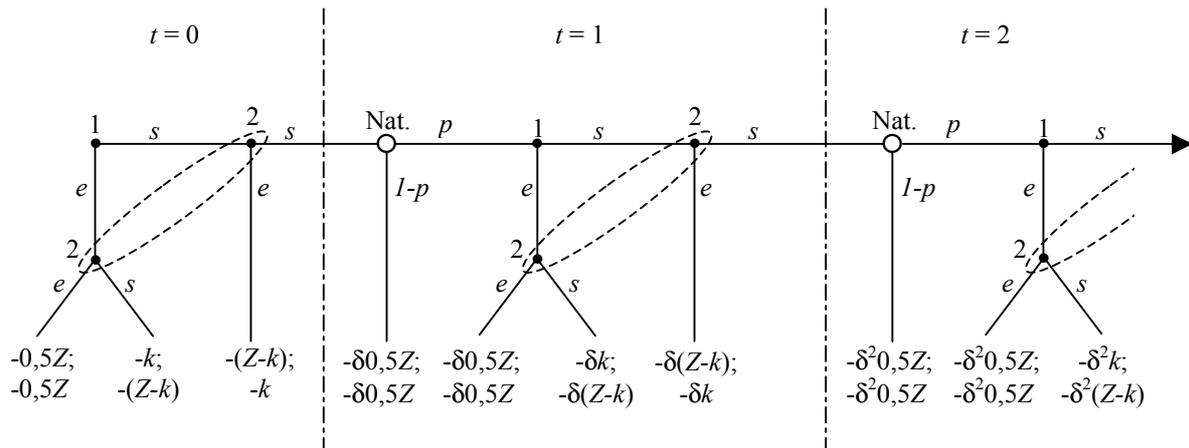


Abb. 1 Strategische Form des Spiels für $N = 2$

Altlast in einer früheren Periode durch Außenstehende entdeckt, trägt jede Partei den Anteil Z/N .

Zur leichteren Vergleichbarkeit sei die Auszahlung $A(v_t^i, v_t^{-i})$ analog notiert:

$$A(v_t^i, v_t^{-i}) = p^t \delta^t \left(-\frac{Z}{N} \right) + \frac{1 - (p\delta)^t}{1 - p\delta} \delta(1-p) \left(-\frac{Z}{N} \right)$$

In diesem Fall enthüllen alle Parteien zum Zeitpunkt t ihre Information, und der einzelne Sanierungsanteil ist wiederum Z/N .

Entschließt sich Spieler i , eine Periode vor den anderen Parteien *exit* zu wählen, ergibt sich seine erwartete Auszahlung als

$$A(v_{t-1}^i, v_t^{-i}) = p^{t-1} \delta^{t-1} (-k) + \frac{1 - (p\delta)^{t-1}}{1 - p\delta} \delta(1-p) \left(-\frac{Z}{N} \right).$$

Spähen somit alle anderen Parteien immer *stay*, ist die erwartete Auszahlung einer Informationsenthüllung in Periode t gegeben als

$$A(v_t^i, v_\infty^{-i}) = p^t \delta^t (-k) + \frac{1 - (p\delta)^t}{1 - p\delta} \delta(1-p) \left(-\frac{Z}{N} \right).$$

Es ergibt sich

$$A(v_{t+m}^i, v_t^{-i}) > A(v_t^i, v_t^{-i}) \Rightarrow$$

$$k > \frac{Z}{N}. \quad (1)$$

Zudem gilt folgendes:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} A(v_{t+m}^i, v_t^{-i}) = \lim_{t \rightarrow \infty} A(v_t^i, v_t^{-i}) = \frac{\delta - p\delta}{1 - p\delta} \left(-\frac{Z}{N} \right).$$

Sofern (1) erfüllt ist, bildet die (durch alle Spieler gewählte) Strategie v_∞ das einzige Nash-Gleichgewicht. Da die Spielstruktur stationär ist, gilt die bisherige Argumentation für jedes Teilspiel analog; das charakterisierte Nash-Gleichgewicht ist also teilspielperfekt. Es ist zudem ein Gleichgewicht in dominanten Strategien. Denn der vorgenommene Vergleich impliziert, daß Strategie v_{t+m} , mit $m \geq 1$, der Strategie v_t für *jede* Periode t überlegen ist.

Eine Ungleichbehandlung zu Lasten der enthüllenden Partei wird dazu führen, daß niemand der potentiell Haftungspflichtigen seine Information preisgibt. Die Höhe der erwarteten Zusatzbelastung ist dabei nicht entscheidend. Somit führt bereits eine geringe Wahrscheinlichkeit, daß der Regulator seinen Ermessensspielraum nutzt und zur Sanierungspflicht auf die enthüllende Partei zurückgreift, und diese sich anschließend die Anteile der anderen Parteien nur verzögert in kostspieligen Gerichtsverfahren zurückholen kann, zu einem stabilen Schweigekartell aller potentiell Haftungspflichtigen. Es ist zu schließen, daß die einleitend vorgestellten Haftungsregeln, die für den Regulator die Vorteile der Effektivität und Praktikabilität – um nicht zu sagen Bequemlichkeit – in Bezug auf bereits bekannte Altlasten aufweisen, in Bezug auf die Anreize zur Enthüllung privater Information über die Existenz bisher unbekannter Altlasten negativ zu beurteilen sind.

Um einen solchen Anreiz zu generieren, muß sich die Wahl von *exit* zu einer Periode t lohnen, wenn alle anderen Spieler immer *stay* wählen:

$$\begin{aligned} A(v_t^i, v_\infty^{-i}) &> A(v_\infty^i, v_\infty^{-i}) \Rightarrow \\ k &< \frac{\delta - p\delta}{1 - p\delta} \frac{Z}{N} = k^{kr}(p, \delta). \end{aligned} \quad (2)$$

Die rechte Seite von (2) kann als kritischer Kostenanteil des Kronzeugen k^{kr} interpretiert werden, bei dessen Unterschreitung die Ungleichung gilt; offensichtlich ist k^{kr} eine Funktion der periodischen Wahrscheinlichkeit der Entdeckung $1 - p$ und des Diskontfaktors δ .

Bedingung (2) impliziert, daß es sich zudem lohnt, jeweils eine Periode vor den anderen Parteien *exit* zu wählen:

$$\begin{aligned} A(v_{t-1}^i, v_t^{-i}) &> A(v_t^i, v_t^{-i}) \Rightarrow \\ k &< \delta \frac{Z}{N}. \end{aligned} \quad (3)$$

Denn bei Gültigkeit von Bedingung (2) ist auch Bedingung (3) erfüllt. Damit ist, sofern (2) gilt, die (von allen Spielern gewählte) Strategie v_0 das einzige teilspielperfekte Gleichgewicht. Da der Vergleich wiederum für jedes t gilt, ist auch dieses Gleichgewicht eines in dominanten Strategien.

Die Analyse zeigt, daß eine partielle Reduktion des zu tragenden Kostenanteils zur sicheren Erzeugung von Enthüllungsanreizen ausreicht, sofern die Altlast mit positiver Wahrscheinlichkeit durch Außenstehende entdeckt wird: $k^{kr} > 0$ für $p < 1$.

Insbesondere gilt

$$\frac{\partial k^{kr}}{\partial p} < 0 :$$

Je geringer die Entdeckungswahrscheinlichkeit $1 - p$, desto geringer muß der Kronzeugenanteil am Sanierungsaufwand sein, um Enthüllung zu gewährleisten. Für $p = 1$ ergibt sich ein einfaches Gefangenendilemmaspiel, sofern $k^{kr} < 0$ gesetzt wird: wird die Altlast niemals durch Dritte entdeckt, ist eine echte Belohnung des Kronzeugen (über die Reduktion seines Kostenanteils hinaus) notwendig, um Enthüllung zu gewährleisten.

Tatsächliche Kronzeugenregelungen werden bzw. wurden in den USA, in Italien und in Deutschland zur Bekämpfung der organisierten Kriminalität und des Terrorismus eingesetzt. Natürlich soll der hier eingeführte Begriff des Kronzeugen nicht evozieren, beim Verschweigen der Existenz einer Altlast handle es sich um ein Delikt vergleichbarer krimineller Intensität. Interessant ist aber die strukturelle Ähnlichkeit zwischen organisierter Kriminalität und Altlastensanierung hinsichtlich der Informationslage für die Behörden. So schreibt etwa Jäger (1986, 41) in Bezug auf erstere:

„Es gibt [...] Kriminalitätsfelder, die sich als schwer durchdringbar erweisen und nur durch Informationen aus dem Kreis der Beteiligten aufzuklären sind; es besteht ein Ermittlungsnotstand.“ (Hervorhebungen durch uns)

Angesichts des einleitend dargestellten Bearbeitungsstands kann – bezüglich der hervorgehobenen Eigenschaften – ein ähnlicher „Ermittlungsnotstand“ bei der Altlastensanierung konstatiert werden.

Im hier vorgestellten Modell werden, sofern (2) gilt, im Gleichgewicht alle Parteien ihre Information sofort enthüllen und jeweilig wiederum mit Z/N belastet. Im Ergebnis gibt es also keinen (einzelnen) Kronzeugen im üblichen Sinne. Dieses Ergebnis ist eine Konsequenz der Annahme identischer Spieler und vollständiger Information. Die Annahme identischer Spieler wird in Abschnitt 4 aufgegeben.

3. Negative Sanktionen statt Kronzeugennachlass?

Es stellt sich die Frage, ob nicht auch die Einführung einer negativen Sanktion Anreize zur Informationsenthüllung schaffen kann. So könnte der Regulator bei Bekanntwerden der Altlast allen denjenigen Parteien eine Strafe P auferlegen, die ihre Information nicht enthüllt haben.

Tatsächlich enthält das amerikanische Altlastengesetz eine solche Strafandrohung. In CERCLA § 103 (a)-(c) ist die Verpflichtung für bestimmte Beteiligte festgeschrieben, Informationen über Kontaminationen unverzüglich an die Behörden weiterzuleiten; diese Pflicht ist mit einer Geld- oder Gefängnisstrafe bewehrt.⁹ Reicht diese Sanktionsdrohung nicht aus, um Anreize zur Informationsenthüllung zu schaffen?

⁹ Der Kreis der hier mit Strafe bedrohten Beteiligten ist allerdings erheblich kleiner als die Gruppe derjenigen, die als Haftungspflichtige in Frage kommen. Die Informationspflicht trifft lediglich diejenigen, die unmittelbar verantwortlich sind für eine Anlage (*facility*) oder ein Behältnis (*vesse*), aus der bzw. dem gefährliche Stoffe in die Umwelt abgegeben werden.

Ein grundsätzlicher Einwand gegen die Wirksamkeit einer solchen Sanktion ergibt sich aus der im Fall der Altlastenentdeckung vorliegenden Asymmetrie bezüglich der Verifizierbarkeit der relevanten Information. So ist die Information über Existenz und Ausmaß einer Altlast verifizierbar: Die Behörde kann die Angaben des Kronzeugen durch technische Untersuchungen überprüfen. Die behauptete Nichtkenntnis kann hingegen nicht so leicht falsifiziert werden: Wird eine Altlast durch Außenstehende entdeckt, können die Verantwortlichen der potentiell haftungspflichtigen Firma auf ihre Unkenntnis und somit auf ihr gutes Gewissen verweisen. Für die Behörden ist in den meisten Fällen nicht zu erkennen, ob die Unkenntnis real oder nur vorgetäuscht ist; es mangelt dann an den für eine Verhängung der Strafe notwendigen Beweisen.

Aus rechtlicher Sicht könnte eingewendet werden, daß die Beweislast der Behörde durch eine Regel reduziert werden könnte, derzufolge der potentiell Haftungspflichtige die Existenz der Altlast „bätte kennen müssen“. Selbst wenn behauptete Unkenntnis solcherart falsifizierbar wäre, ist die Wirksamkeit einer Strafandrohung aber beschränkt. Um dies zu zeigen, seien die obigen Auszahlungen zunächst adäquat reformuliert.

$$A(v_{t+m}^i, v_t^{-i}) = p^t \delta^t (-Z + (N-1)k - P) + \frac{1 - (p\delta)^t}{1 - p\delta} \delta(1-p) \left(-\frac{Z}{N} - P \right),$$

für $m = 0, 1, 2, \dots, \infty$,

$$A(v_t^i, v_t^{-i}) = p^t \delta^t \left(-\frac{Z}{N} \right) + \frac{1 - (p\delta)^t}{1 - p\delta} \delta(1-p) \left(-\frac{Z}{N} - P \right),$$

$$A(v_t^i, v_\infty^{-i}) = p^t \delta^t (-k) + \frac{1 - (p\delta)^t}{1 - p\delta} \delta(1-p) \left(-\frac{Z}{N} - P \right).$$

Eine erneute Durchführung des obigen Vergleichs ergibt dann

$$A(v_{t+m}^i, v_t^{-i}) > A(v_t^i, v_t^{-i}) \Rightarrow$$

$$k > \frac{Z}{N} + \frac{P}{N-1}. \quad (1a)$$

Bedingung (1a) macht bereits deutlich, daß, sofern $k > Z/N$, die Existenz einer Strafandrohung ($P > 0$) für die Erzeugung von Offenbarungsanreizen nicht hinreichend ist. Die Strafe muß zudem ein bestimmtes Niveau übersteigen. Dies zeigt auch der folgende Vergleich:

$$A(v_t^i, v_\infty^{-i}) > A(v_\infty^i, v_\infty^{-i}) \Rightarrow$$

$$P > \frac{1-\delta}{\delta-p\delta} \frac{Z}{N} = P^{kr}(p, \delta). \quad (2a)$$

Hier ist insbesondere der Zusammenhang mit der exogenen Entdeckungswahrscheinlichkeit von Interesse. Aus (2a) folgt

$$\lim_{p \rightarrow 1} P^{kr} = \infty.$$

Bei einer geringen exogenen Entdeckungswahrscheinlichkeit muß also die zu erwartende Strafe sehr hoch sein, um dennoch Enthüllungsanreize zu generieren. Einer Festsetzung der Strafe P in beliebiger Höhe stehen aber rechtliche Gründe entgegen. Denn sie muß im Verhältnis zu den Sanktionen stehen, die bei anderen Delikten verhängt werden, etwa bei schweren Verstößen gegen Bestimmungen des Emissionschutzes oder der Lebensmittelhygiene.¹⁰ Der Einsatz dieses Instruments zur Erzeugung von Offenbarungsanreizen ist daher beschränkt. Eine Kronzeugenregel weist diesen Nachteil hingegen nicht auf. Wie im nächsten Abschnitt deutlich werden wird, kann aber auch die Ausgestaltung der Kronzeugenregelung rechtliche Bedenken nach sich ziehen.

4. Ausgestaltung der Kronzeugenregelung bei asymmetrischen Schadensanteilen

Die bisherige Analyse ging davon aus, daß bei einer exogenen Entdeckung jedem potentiell Haftungspflichtigen durch eine faire Lotterie ein identischer erwarteter Kostenanteil in Höhe von Z/N auferlegt wird. Dahinter steht die Annahme identischer Spieler, die somit auch in identischem Umfang für die Entstehung der Altlast bzw. für die dadurch resultierenden Umweltschäden verantwortlich sind.¹¹ In vielen Fällen ist ein solches Szenario aber nicht realistisch. So mag etwa eine illegale Deponie von den Parteien in unterschiedlichem Umfang genutzt worden sein. Es wäre dann zu erwarten, daß der Regulator die Parteien mit hohem Schadensanteil bevorzugt zur Sanierung verpflichtet.

Bei solcherart asymmetrischen Spielern wäre nicht nur die Zuweisung eines identischen Kostenanteils bei einer Entdeckung durch Außenstehende fragwürdig, sondern auch eine Ausgestaltung der Kronzeugenregelung, die die großen Schädiger bevorzugen würde. In der Diskussion um die strafrechtliche Kronzeugenregelung werden analoge Bedenken unter dem Stichwort des „*Unrechtsgefälles*“ vorgetragen (siehe Bocker 1991, 83f., Jaeger 1986, 46f.). Aus dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz wird abgeleitet, daß das Verbrechen, zu dessen Aufklärung der Kronzeuge beigetragen hat, eindeutig schwerer wiegen muß als das Delikt des Kronzeugen selbst, für das er aufgrund seiner Bedeutung für den Prozeß die Strafmilderung bzw. den Erlaß zuerkannt bekommt. Damit soll beispielsweise vermieden werden, daß reuige Mafiabosse, die sich als Kronzeuge zur Verfügung stellen, in besonderem Umfang von der Regelung profitieren und im Ergebnis womöglich kaum höhere Strafen zu verbüßen haben als ihre ehemaligen Untergebenen.

Diese Bedenken seien im folgenden für den Fall zweier Spieler mit asymmetrischen Schadensanteilen analysiert. Bei Entdeckung der Altlast durch Dritte habe die Partei mit dem niedrigen Schadensanteil einen Anteil an den Sanierungskosten in Höhe von $Z_i = \alpha Z$, wobei $\alpha < 0,5$, die

10 Zudem würden durch die Festlegung einer sehr hohen Sanktion in Verbindung mit einer weitgehenden Kennenmüssen-Regel die Anreize zum Flächenrecycling reduziert.

11 Eine ähnliche Annahme wird auch von Rausser, Simon und Zhao (1998, 2000) getroffen.

andere Partei (mit hohem Schadensanteil) hingegen einen Anteil in Höhe von $Z_h = (1-\alpha) Z$ zu erwarten. Wiederum kann der Parameter α als Wahrscheinlichkeit interpretiert werden, mit der die Partei mit geringem Schadensanteil zur Sanierung verpflichtet wird. Zwei Varianten einer Ausgestaltung der Kronzeugenregelung seien betrachtet:

- *Gleiche absolute Minderung.* Tritt eine Partei als Kronzeuge auf, wird ihr ein Absolutbetrag m von den sonst von ihr zu tragenden Sanierungskosten Z_i , $i \in \{l, h\}$, erlassen. In diesem Fall lautet Bedingung (2)

$$Z_i - m < \frac{\delta - p\delta}{1 - p\delta} Z_i. \quad (2b)$$

- *Gleiche relative Minderung.* Tritt eine Partei als Kronzeuge auf, wird ihr ein prozentualer Abschlag von den sonst zu tragenden Sanierungskosten Z_i , $i \in \{l, h\}$ gewährt. Der entsprechende Koeffizient sei mit r bezeichnet, so daß Bedingung (2) wie folgt zu reformulieren ist:

$$rZ_i < \frac{\delta - p\delta}{1 - p\delta} Z_i. \quad (2c)$$

Unter der zweiten Variante bekäme der große Schädiger einen absolut größeren Betrag erlassen als der kleine Schädiger. Unter der ersten Variante sind die erlassenen Beträge hingegen für beide Parteien gleich. Insofern liegt unter der zweiten Variante ein Unrechtsgefälle vor. Die erste Variante scheint also vorzuziehenswert zu sein.

Allerdings ist, wie im folgenden gezeigt werden soll, diese Variante nicht kollusionssicher. Für bestimmte Werte des Parameters m bestehen nämlich Anreize zur Kooperation zwischen den Parteien, die dann die erhoffte Wirkung der Kronzeugenregelung dauerhaft und stabil unterlaufen könnten. Folgende Konstellation sei betrachtet:

$$Z_l - m < \frac{\delta - p\delta}{1 - p\delta} Z_l, \quad (4)$$

aber

$$Z_h - m > \frac{\delta - p\delta}{1 - p\delta} Z_h. \quad (5)$$

Sofern also die jeweilige Gegenpartei ihre Information nicht offenbart, besteht ein Anreiz zur Informationsenthüllung für die Partei mit geringem Schadensanteil, nicht jedoch für den großen Schädiger. Gleichwohl würde letzterer die Strategiewahl seines Gegenspielers antizipieren und ebenfalls sofort *exit* wählen. In dieser Konstellation existieren Tauschgewinne, da

$$Z_h - \frac{\delta - p\delta}{1 - p\delta} Z_h > Z_l - \frac{\delta - p\delta}{1 - p\delta} Z_l \quad (6)$$

für $\alpha < 0,5$. Der jeweils erste Term auf der linken und rechten Seite der Ungleichung gibt die Kosten der Partei mit hohem bzw. niedrigem Schadensanteil bei Offenbarung an, der jeweils zweite Term hingegen die Kosten bei weiterem Verschweigen der Existenz der Altlast. Der große Schädiger könnte durch die Zahlung eines Transfers den kleinen Schädiger davon abhalten, seine Information zu offenbaren. Erfolgt der Transfer periodisch, wäre, wie leicht zu sehen ist, ein solcher Vertrag selbstdurchsetzend, sofern der Diskontfaktor der Vertragsparteien nicht ein kritisches Niveau unterschreitet.¹²

Eine Lösung dieses Problems besteht darin, den erlassenen Betrag m soweit zu erhöhen, daß Ungleichung (5) nicht mehr gültig ist. Dann hätte auch der große Schädiger einen Anreiz zur Informationsenthüllung, wenn der kleine Schädiger Strategie v_∞ wählt. Alternativ könnte jedoch auch auf die Ausgestaltung nach der gleichen relativen Minderung zurückgegriffen werden. Diese generiert zwar ein stärkeres Unrechtsgefälle, aber, wie aus (2c) deutlich wird, keine Verhandlungsanreize, da eine wie durch (4) und (5) abgebildete Situation nicht eintreten kann.¹³

5. Belastung der öffentlichen Hand bei bindenden Budgetrestriktionen

Ein ähnliches Problem kollusiver Verhandlungen könnte, wie im folgenden gezeigt werden soll, prinzipiell auch bei beschränkter und unterschiedlicher Finanzkraft der Unternehmen auftreten. Die Kosten einer Altlastensanierung übersteigen oft die finanziellen Möglichkeiten der potentiell Haftungspflichtigen; die Finanzierungslücke wird dann durch die öffentliche Hand geschlossen.¹⁴ Es stellt sich die Frage, ob dieses Problem durch die Einführung einer Kronzeugenregelung verstärkt würde.

Intuitiv scheint diese Frage zu bejahen zu sein. Denn der dem Kronzeugen erlassene Kostenanteil muß finanziert werden. Selbst wenn dies grundsätzlich durch die anderen Unternehmen zu geschehen hat, könnten diese dadurch leichter an ihre Finanzierungsgrenzen stoßen, so daß letztlich womöglich doch die öffentliche Hand einspringen muß.

Allerdings verweist das hier vorgestellte Modell auf einen wichtigen Mechanismus, der dieser Intuition entgegensteht. Denn im Gleichgewicht des Modells bekommt niemand einen Kronzeugennachlass. Gleichwohl generiert das Versprechen des Nachlasses einen ausreichenden Anreiz: Im nicht-kooperativen Gleichgewicht enthüllen alle Parteien ihre Information. Zudem wurde

12 Verweigert der große Schädiger die Zahlung, hat der kleine Schädiger wiederum einen Anreiz zur Informationsoffenbarung und wird entsprechend handeln. Dies ist aber nicht im Interesse des großen Schädigers; eine Drohung mit Zahlungsverweigerung wäre somit nicht teilspielperfekt. Enthüllt hingegen der kleine Schädiger nach Erhalt einer Zahlung dennoch die Existenz der Altlast, entgeht ihm der Barwert der zu erwartenden zukünftigen Transfers. Somit lohnt sich dies nur dann, wenn er zukünftige Erträge stark diskontiert.

13 Dieses Ergebnis ist auch für die strafrechtliche Kronzeugenregelung von Interesse. Greifen die Gerichte – zur Vermeidung eines Unrechtsgefälles – auf Regelungen zurück, die dem hier dargestellten Prinzip der gleichen absoluten Strafminderung entsprechen, sind aber beim Ausmaß der Minderung zu zurückhaltend, besteht die Gefahr, daß die Kronzeugenregelung die erhofften Offenbarungsanreize nicht entfaltet. Die Parameter Z_i in Ungleichung (6) sind dann als Gefängnisstrafen zu interpretieren. Wie (6) zeigt, wird in einem solchen Fall ein *surplus* zwischen dem Mafiaboss und seinen Mitarbeitern generiert. Der Mafiaboss hat dann einen Anreiz, durch zusätzliche Transferzahlungen an seine Mitarbeiter oder durch eine Verschärfung der internen Repression die Opportunitätskosten des „Verrats“ zu erhöhen. Im ersteren Fall degeneriert die Einführung der Kronzeugenregelung faktisch zur Einkommenspolitik für die Mitarbeiter krimineller Organisationen.

14 In besonderem Maße ist dies für Altlasten auf dem Gebiet der ehemaligen DDR der Fall. Mit dem Hemmnisbeseitigungsgesetz (BGBl. I vom 22.3.1991, 766) wurde der Eigentumsübergang von Grundstücken dadurch erleichtert, daß der Bund bzw. die Treuhandanstalt/BvS die Sanierungskosten unter bestimmten Umständen ganz oder teilweise übernimmt (vgl. Müggenborg 1992, 850; Dombert und Reichert 1991).

im vorherigen Abschnitt gezeigt, daß eine geschickte Ausgestaltung der Regelung die Entstehung selektiver Anreize bei Spielern mit unterschiedlichen Schadensanteilen verhindern kann.

Die unterschiedliche Finanzkraft der Parteien soll im folgenden als weitere Asymmetrie näher untersucht werden. Betrachtet werden zwei Parteien mit nunmehr identischen Schadensanteilen, aber unterschiedlicher Finanzkraft $\Pi_l, \Pi_h; \Pi_l < \Pi_h$. Anders als im letzten Abschnitt sei nun eine Situation betrachtet, in der beide Parteien einen Anreiz zur Informationsenthüllung haben, sofern die jeweilige Gegenpartei v_∞ spielt; (2) gilt also. Im nicht-kooperativen Gleichgewicht ist die jeweilige Auszahlung $\Pi_i - 0,5 Z, i \in \{l, h\}$. Würde Partei i Kronzeuge, Partei j hingegen nicht ($i \neq j$), ergäben sich die jeweiligen Auszahlungen als $\Pi_i - k, \Pi_j - (Z - k)$. Annahmegemäß seien nun, wenn die Partei mit hoher Finanzkraft Kronzeuge würde, die finanziellen Mittel der Gegenpartei erschöpft: $\Pi_h - (Z - k) < 0$. Die Auszahlung dieser Gegenpartei ist in diesem Fall 0, und der nicht gedeckte Teil der Sanierungskosten müßte von der öffentlichen Hand aufgebracht werden.

In dieser Situation stellt sich die Frage, ob nicht wiederum Kooperationsanreize bestehen. So könnte der Spieler mit hoher Finanzkraft gegen Zahlung eines Transfers an den Gegenspieler diesen von der Informationsoffenbarung abhalten wollen. Denn dann könnte die Partei mit hoher Finanzkraft von der Kronzeugenregelung profitieren, wohingegen ein Teil der dann entstehenden Verluste auf Seiten der Partei mit geringen finanziellen Mitteln durch die öffentliche Hand getragen wird. Tatsächlich existieren hier Tauschgewinne, denn

$$[\Pi_h - k] - [\Pi_h - 0,5Z] > [\Pi_l - 0,5Z] - 0 \Rightarrow \quad (7)$$

$$\Pi_l - (Z - k) < 0,$$

dies entspricht aber gerade der oben getroffenen Annahme einer bindenden Budgetrestriktion des Spielers mit geringen finanziellen Mitteln. Durch kollusives Verhalten könnten sich beide Parteien also auf Kosten der öffentlichen Hand ein *surplus* aneignen.

Natürlich sind die volkswirtschaftlichen Kosten einer solchen Aneignung – wie etwa ein stärkerer *excess burden* wegen der notwendigen Erhöhung verzerrender Steuern – gegen den Nutzen einer früheren Entdeckung der Altlast abzuwägen. Es gibt aber ein grundsätzlicheres Argument, das bereits die Möglichkeit der Kollusion in Frage stellt. Es bezieht sich auf die Stabilität des informellen Arrangements. Im vorherigen Abschnitt implementierte die Vereinbarung ein weiteres Verschweigen der Information durch beide Parteien. Das Spiel wurde also fortgesetzt, periodische Zahlungen waren möglich. Im Gegensatz dazu geht es bei den jetzt betrachteten Kollusionsverhandlungen darum, daß lediglich eine Partei die Information offenbart. Damit wird unter einem hypothetischen *agreement* das Spiel beendet; der Transfer kann lediglich als einmalige Zahlung erfolgen. Dann ist es aber nicht ohne weiteres möglich, einen selbstdurchsetzenden Vertrag zu schließen, um die Stabilität der Vereinbarung zu gewährleisten.¹⁵

Sofern die beiden Parteien – jenseits ihrer gemeinsamen Haftungsverpflichtung – in einer langfristigen Beziehung stehen, besteht prinzipiell die Möglichkeit, übliche Reputations- bzw. Bestrafungsmechanismen (à la Klein et al. 1978 und Telser 1980) zur Durchsetzung einer solchen Vereinbarung einzusetzen. In diesem Fall gilt allerdings, daß Parteien, die auf solche Mechanismen zurückgreifen können, doch wohl lieber gleich die Strategie v_∞ implementieren würden, denn diese ist

15 Dies liegt an der notwendigen Sequentialität der Handlungen. Vereinbaren die Parteien, den Transfer vor der Strategiewahl durchzuführen, hat die Partei mit niedriger finanzieller Potenz nach Erhalt der Zahlung trotzdem einen Anreiz, *exit* zu wählen. Sieht die Abmachung hingegen den Transfer nach der Strategiewahl vor, hat die Partei mit hohem Schadensanteil *ex post* keinen Anreiz mehr, den Transfer tatsächlich durchzuführen.

für beide Parteien auszahlungsmaximierend. Dann würde eine Kronzeugenregel zwar leer laufen, aber gegenüber dem *status quo* auch keine Nachteile generieren.

Eine Vereinbarung über eine einseitige Nutzung der Kronzeugenregelung müßte also durch einen bindenden Vertrag geschlossen werden. Dies kann der Regulator aber leicht durch ein Verbot einer entsprechenden formalen Vereinbarung verhindern.¹⁶ Im Ergebnis ist also mit der hier analysierten Kollusion und den entsprechenden Nachteilen für die öffentliche Hand eher nicht zu rechnen.

Eine Belastung der öffentlichen Hand könnte natürlich auch in Konstellationen auftreten, in denen die Parteien nicht kooperieren. Im einfachsten Fall bindet bereits die Budgetrestriktion der identischen Spieler: $\Pi - \frac{Z}{N} < 0$. Bedingung (2) wird dann zu

$$k < \frac{\delta - p\delta}{1 - p\delta} \Pi.$$

Bei einer adäquaten Wahl von k wird die Existenz der Altlast offenbart; die Sanierungskosten werden allerdings zum Teil von der öffentlichen Hand getragen werden müssen. Auch in diesem Fall gilt das obige Argument, nach dem die volkswirtschaftlichen Kosten der Belastung der öffentlichen Hand gegen den Nutzen einer früheren Entdeckung abzuwägen sind. Die zusätzliche Kostenbelastung allein kann kein prinzipielles Argument gegen eine Kronzeugenregelung liefern.

6. Abschließende Diskussion

Im Ergebnis scheint eine Kronzeugenregelung eine attraktive Möglichkeit zu sein, das hier beschriebene Anreizproblem zu lösen. Für den Gesetzgeber ist sie auch deswegen interessant, da sie einfach zu implementieren ist. Einige Aspekte der Ausgestaltung einer solchen Regelung, die im Rahmen der Modellanalyse nicht thematisiert wurden, sollen nun kurz besprochen werden.

Der Gesetzgeber muß deutlich machen, daß die offenbarte Information eine bestimmte Mindestqualität zu überschreiten bzw. zu einer deutlichen Verbesserung des Informationsstands der Behörden zu führen hat. Ist also beispielsweise eine Fläche bereits als Verdachtsfläche registriert, sollten vage Hinweise, daß man „dort irgendwann einmal irgendetwas hingekippt haben könnte“, nicht ausreichen, um in den Genuß einer Kronzeugenregelung zu kommen. Denn durch eine solche Möglichkeit zeichnet sich jede Verdachtsfläche aus.¹⁷ Diese Anforderung würde den Anreiz zur Informationsoffenbarung nicht zwangsläufig reduzieren. Im Gegenteil könnte sie einen Anreiz schaffen, durch entsprechende Nachforschungen (Recherche im Firmenarchiv, Befragungen altgedienter Mitarbeiter) intrinsische Informationen der Firma zu mobilisieren.

Zumindest prüfenswert könnte desweiteren die Anforderung sein, daß über die technische Information zur Altlast hinaus mindestens eine zusätzliche haftungspflichtige Partei zu benennen ist, um in den Genuss eines Kronzeugenerlasses zu kommen. Eine solche Regelung hätte den Vorteil, möglicherweise zu erwartende Belastungen der öffentlichen Hand zu reduzieren; sie hätte allerdings den Nachteil, daß die Anreize zur Informationsoffenbarung in den Fällen vernichtet werden, in denen

16 Ein solcher Vertrag wäre nach § 134 BGB nichtig. Eine vorleistende Partei kann in diesem Fall bei einer Vertragsverletzung durch die Gegenpartei die Leistung nicht zurückfordern (§ 817 Satz 2 BGB). Es ergibt sich die diskutierte Situation, in der kein bindender Vertrag geschlossen werden kann.

17 Ist die Fläche hingegen noch nicht als Verdachtsfläche registriert, könnten die Qualitätsanfordernisse an die offenbarte Information niedriger ausfallen.

die potentiell Haftungspflichtigen nicht voneinander wissen oder in denen tatsächlich nur eine haftungspflichtige Partei existiert.

In der Diskussion über die strafrechtliche Kronzeugenregelung wurde oft auf die mangelnde Glaubwürdigkeit des Kronzeugen hingewiesen (siehe Jaeger 1986, 88f.; Breucker und Engberding 1999, 97ff.). Dieses Problem ist bezüglich der Information über Existenz und Art einer Altlast weniger gravierend, denn diese ist für den Regulator verifizierbar. Größere Probleme der Verifizierbarkeit mag es hingegen bei Informationen über andere haftungspflichtige Parteien geben,¹⁸ was einer entsprechenden Ausweitung der Informationsanfordernisse entgegen stehen könnte.

Da bei Existenz lediglich eines Haftungspflichtigen dies üblicherweise der Verursacher sein wird, mag eine Kronzeugenregelung hier ungerecht erscheinen. Zudem ist in diesem Fall zu fragen, ob eine Kronzeugenregelung nicht adverse Effekte auf das Sorgfaltsniveau im Umgang mit Schadstoffen hat. Könnte das Unternehmen nicht im Vertrauen auf die Kronzeugenregelung zu einem sorgloseren Umgang mit gefährlichen Gütern angeregt werden?

Zum zweiten Argument ist zu sagen, daß eine Stichtagsregelung hier Abhilfe schaffen könnte. Nur Altlasten, die nachweislich vor diesem Stichtag entstanden sind, würden dann unter die Kronzeugenregelung fallen.¹⁹

Zum Gerechtigkeitsargument ist einschränkend zu bemerken, daß – wie gezeigt – eine Reduktion des zu tragenden Kostenanteils üblicherweise ausreicht, um Enthüllungsanreize zu generieren. Zudem existieren ohne Kronzeugenregelung eben aufgrund der niedrigen Wahrscheinlichkeit der Entdeckung vor der Gefahrrealisation starke Anreize, die Existenz der Altlast zu verbergen. Das alternative Szenario, nämlich die Realisation der von der Altlast ausgehenden Gefahren mit den nachfolgenden Umwelt- und Gesundheitsschäden, kann aber durchaus kostspieliger sein als eine partielle Übernahme der Sanierungskosten durch die öffentliche Hand, wie die berühmt gewordenen Altlastenfälle in den USA (*love canal* etc.) eindrucksvoll beweisen.

Schließlich stößt die Wirksamkeit einer Kronzeugenregelung dann an ihre Grenzen, wenn schlichtweg niemand der potentiell Haftungspflichtigen Informationen über die Existenz der Altlast besitzt. Zumal bei älteren Altlasten mag dies durchaus vorkommen. Auch in diesem Fall gilt, daß die Einführung einer Kronzeugenregelung zwar wirkungslos wäre, aber keine Verschlechterung gegenüber dem *status quo* nach sich ziehen würde. Damit kann auch dieser Einwand kein prinzipielles Argument gegen die Einführung einer solchen Regelung liefern.

18 Immerhin könnte aufgrund der in einer Altablagerung vorgefundenen Stoffe auf bestimmte Unternehmen rückgeschlossen bzw. andere als Verursacher ausgeschlossen werden.

19 Eine solche Stichtagsregelung ließe sich auch dadurch rechtfertigen, daß viele Altlasten wohl zu einer Zeit allgemeiner Unkenntnis von Stoffgefahren und somit nicht aus Böswilligkeit entstanden sind. Ein Nachweis könnte etwa durch den Beleg geführt werden, daß die in der Altlast gefundenen Stoffe seit entsprechend langer Zeit nicht mehr vom Unternehmen produziert bzw. genutzt werden.

Literatur

- Bilitewski, B.; G. Härdtle; K. Marek (2000): *Abfallwirtschaft: Handbuch für Praxis und Lehre*. 3. Auflage; Berlin, Heidelberg etc.
- Bocker, U. (1991): *Der Kronzeuge*. Pfaffenweiler.
- Breucker, M.; R. Engberding (1999): *Die Kronzeugenregelung – Erfahrungen, Anwendungsfälle, Entwicklungen*. Stuttgart, München etc.
- Bundesumweltamt (2000): Homepage des Bundesumweltamts (Stand 10.9.2000), link Altlastenbearbeitung, <http://www.umweltdaten.de/altlast/web1/deutsch/1.htm>.
- Dixon, L. S. (1995): „The Transaction Costs Generated by Superfund’s Liability Approach“, in: Richard L. Revesz, R. L.; R. B. Stewart (eds): *Analyzing Superfund – Economics, Science and Law*, 171–85.
- Dombert, M., R. Reichert (1991): „Altlasten in den neuen Bundesländern: Die Freistellungsklausel des Einigungsvertrages“, *NVwZ* 1991, S. 744–748.
- Environment Reporter (1999): o. A., „Agency Notifies 950 De Minimis Parties About Liability at Operating Industries Site“, *Environment Reporter (BNA)* 29/4 (22. Mai 1998), 223.
- Erbguth, W.; F. Stollmann (1999): „Einzelfragen der Sanierung und des Altlastenmanagements im Bundes-Bodenschutzgesetz“, *Natur und Recht*, 127–34.
- Jäger, M. (1986): *Der Kronzeuge unter besonderer Berücksichtigung von § 31 BtMG*. Frankfurt/Main.
- Klein, B.; R. G. Crawford and A. A. Alchian (1978): „Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process“, *Journal of Law and Economics* 28, 297–326.
- Kleineidam, R. (2001): *Ausgewählte Probleme der Abfallwirtschaft in Deutschland und den USA – Ein ökonomisch informierter Rechtsvergleich*. Baden-Baden (im Erscheinen).
- Müggenborg, H.-J. (1992): „Rechtliche Aspekte der Altlastenproblematik und der Freistellungsklausel“, *NVwZ* 1992, S. 845–852.
- Rausser, G. C.; L. K. Simon, J. Zhao (1998): „Information Asymmetries, Uncertainties, and Cleanup Delays at Superfund Sites“. *Journal of Environmental Economics and Management* 35, 48–68.
- Rausser, G. C.; L. K. Simon; J. Zhao (2000): *Environmental Remedies: An Incomplete Information Aggregation Game*. mimeo, University of California at Berkeley.
- Telser, L. G. (1980): „A Theory of Self-Enforcing Agreements“, *Journal of Business* 53, 27–44.

Die Autoren:

- | | |
|------------------------------|--|
| Dr. rer. pol. Markus Lehmann | wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Max-Planck-Projektgruppe
Recht der Gemeinschaftsgüter, Bonn. |
| Dr. jur. Roswitha Kleineidam | wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Max-Planck-Projektgruppe
Recht der Gemeinschaftsgüter, Bonn;
seit 1.10.00: White & Case, Feddersen, Berlin. |