

Vollzug als Problem ökonomischer Theoriebildung

Leistungsfähigkeit und Grenzen einer ökonomischen Theorie des Vollzuges im Umweltschutz

Von Erik Gawel

Die effektive Umsetzung staatlicher Handlungsprogramme wird zunehmend als Problem sozialwissenschaftlicher Forschung begriffen. Der vorliegende Beitrag zeigt wesentliche Ansätze zur Endogenisierung von Vollzugsprozessen in der ökonomischen Theorie am Beispiel des Umweltschutzes auf und betrachtet kritisch ihre Leistungsfähigkeit und Fortentwicklungsmöglichkeiten.

1. Imperatives Handeln und Eigennutz: die ökonomische Perspektive des Vollzugsproblems

Politikgestaltung durch staatlichen Interventionismus setzt regelmäßig die Wirksamkeit normativer Verhaltensvorgaben oder verbindlicher Rahmensetzungen im Privatsektor voraus, der durch entsprechende Anpassungen das gewünschte Lenkungsergebnis hervorbringen soll. Die Übereinstimmung von Normgehalt und Normwirkung, das sog. Effektivitätsproblem (*Rehbinder/Schelsky* 1972, *Roth* 1977) staatlicher Rechtssetzung, ist daher stets sorgfältig in den Blick zu nehmen. Unter der Prämisse rational-eigennützigen Verhaltens der Normadressaten bedarf grundsätzlich jedes staatliche imperativen Handeln gesonderter Maßnahmen, die darauf gerichtet sind, die Übereinstimmung des Norminhalts mit dem Handlungsergebnis der regulierten Einheiten sicherzustellen. Ein Auseinanderfallen ist aus der Sicht der (neoklassischen) Wirtschaftstheorie jederzeit denkbar, da die Wirtschaftssubjekte annahmegemäß ihrem jeglichen Handeln ökonomische Kosten-Nutzen-Kalküle zugrunde legen, also etwa auch Verhaltensweisen *contra legem* als zulässige Alternative im Entscheidungsfeld belassen. Die individuelle Vorteilsmaximierung wird durch die hoheitliche Statuierung imperativer Handlungsanweisungen keineswegs unmittelbar verdrängt; diese beeinflußt vielmehr mittelbar über die entscheidungsrelevanten Kosten- und Nutzengrößen den Abwägungsprozeß. Eine apriorische Befolgung extern gesetzter Verhaltensverbindlichkeiten kommt für am Rationalprinzip orientierte individuale Entscheidungsträger mithin nicht in Betracht. Normbefolgung und Normverstoß sind gleichermaßen als Ergebnis eines individuellen Kalküls vorstellbar (*Becker* 1968, *Stigler* 1970).

Diese ökonomische Problemsicht der Rechtsnorm- und Gesetzesbefolgung verkörpert das generelle Paradigma der ökonomischen Theorie menschlichen Verhaltens (*Becker* 1976, 3 ff.; *McKenzie/Tullock* 1984, 21 ff.; *Frey* 1990, 2 ff.), wie sie insbesondere durch die ökonomische Analyse des Rechts (*Posner* 1986) und ihre Teildisziplin der Theorie von Kriminalität und Strafe (*Becker* 1968, *Rottenberg* 1973, *Ehrlich* 1973, *Tullock* 1974, *Thelen* 1981, *Vanberg* 1982) konkretisiert worden ist. Sie hebt sich damit ab von konkurrierenden Ansätzen kriminologischer (*Kaiser* 1989, *Kagan/Scholz* 1980, *Pfeiffer/Scheerer* 1979), rechtssoziologischer (*Rehbinder* 1972, *Friedman* 1972, *Opp* 1975, *Diekmann* 1980) und sozialpsychologisch orientierter (*Arold* 1975, *Schmölders* 1970) Verhaltenstheorien für den Bereich rechtsnormativer Handlungsbeschränkungen der Individuen. Daß die Gestaltungskraft rechtlicher Sollsätze nicht unbegrenzt ist, erscheint als fundamentale Einsicht in die Wirkung präskriptiven staatlichen Handelns. So wird in der Rechtssoziologie in Anlehnung an *Weber* 1976 und *Geiger* 1964 davon gesprochen, daß eine Norm lediglich „ein Sollen [darstellt], das die Chance hat, in Wirklichkeit umgesetzt zu werden“ (*Fleiner* 1974, 333)¹. Der spezifisch ökonomische Erklärungsansatz für Regelwidrigkeiten ist in diesem Zusammenhang dadurch charakterisiert, daß Rechtsverstöße nicht aus biologisch-genetischen, Persönlichkeits- oder Merkmalen des sozialen Umfeldes von kriminellen Akteuren abgeleitet, sondern als Wahlhandlungen im Rahmen eines Rationalkalküls begriffen werden. Mit Zu widerhandlungen gegen die Rechtsordnung wird aus diesem Blickwinkel stets dann zu rechnen sein, wenn die hierdurch erzielbaren (erwarteten) Nutzen die in Kauf zu nehmenden (geschätzten) (Opportunitäts-)Kosten übersteigen.

Damit kann die Vollzugsproblematik zwar auf allen Feldern hoheitlicher Normfixierung identifiziert werden, wurde jedoch vorrangig auf dem Gebiet der Umweltpolitik als virulent angesehen. Die bisher entwickelten Vollzugsmodelle referieren daher vorzugsweise auf Implementationsfragen staatlichen Umweltschutzes. Es sei jedoch angemerkt, daß insbesondere auch die Probleme des Vollzuges steuerlicher Normtatbestände theoretischen Niederschlag gefunden haben (*Allingham/Sandmo* 1972, *Kolm* 1973, *Seidl* 1974, *Landsberger/Meilijson* 1982, *Greenberg* 1984, *Graetz/Wilde* 1985, *Klepper/Nagin* 1989, *Hagedorn* 1991, *Falkinger/Walther* 1991), wenngleich die diesbezügliche Diskussion hier traditionell weniger unter dem Rubrum defizitären Vollzuges als unter dem Schlagwort der (illegalen) Steuerausweichung bzw. des aktiven Steuerwiderstandes diskutiert wurde².

¹ Zur Lehre von der Wirkungs- bzw. Durchsetzungs-Chance einer Norm siehe *Weber* 1976, 17 f., bzw. *Geiger* 1964, 68 ff.

² Die finanzwissenschaftliche Literatur unterscheidet die legale Steuerausweichung, die auf Vermeidung des abgabebelasteten Tatbestandes gerichtet ist, sprachlich nicht von der illegalen Steuerausweichung. Auch im angelsächsischen Sprachraum werden beide Tatbestände in der neueren Literatur unter *avoidance* subsumiert,

Ökonomische Theoriebildung für den Vollzug umweltpolitischer Programme kann daher einerseits auf Modellüberlegungen anderer staatlicher Interventionsfelder zurückgreifen, bietet umgekehrt freilich auch über den umweltpolitischen Sektor hinaus fruchtbare Anwendungsmöglichkeiten. Der vorliegende Beitrag möchte theoretische Ausgangspositionen, Modellierungsansätze und Resultate der theoretischen Vollzugsforschung kritisch darstellen, die bislang im deutschsprachigen Schrifttum keinerlei Rezeption erfahren hat. Die Auseinandersetzung mit ökonomischen Fragen von Vollzug und Kontrolle bleibt seit den frühen Arbeiten von *Becker* 1968 und *Stigler* 1970 weitgehend auf den angelsächsischen Sprachraum beschränkt (z. B. *Tietenberg* 1992). Dies überrascht um so mehr, als doch der Gesetzesvollzug nach allgemeiner Einschätzung als entscheidende Schwachstelle gegenwärtiger Umweltschutzbemühungen gilt und das Wort vom „Vollzugsdefizit“ zu einem der geläufigsten Schlagworte der umweltpolitischen Diskussion avanciert ist (*Rehbinder* 1970, 254; *RSU* 1974, 179 f.; *Winter* 1975; *Stich* 1978, 217 ff.; *Hucke / Wollmann* 1988; *Lübbe-Wolff* 1989; *Lorenz* 1991).

2. Ökonomische Vollzugstheorien und Implementationsforschung – eine Abgrenzung

Folgt man *Mayntz* 1977, 51, so kann unter Vollzug die „Durchführung bzw. Anwendung der im Prozeß der Politikentwicklung entstandenen Gesetze und anderen Handlungsprogramme“ verstanden werden. Diese Begriffsdefinition reflektiert noch ein dogmengeschichtlich älteres Problemverständnis der Implementationsforschung. Die breite Implementationsdiskussion, die nach anfänglich stürmischer Entwicklung Ende der 70er Jahre mittlerweile doch beträchtlich an Elan eingebüßt hat, brachte dabei eine erhebliche Begriffsextension mit sich: während zunächst die Phase vom gegebenen Programm zum Vollzugshandeln in der Implementationsforschung isoliert betrachtet wurde, gleichsam als administrative Generierung individueller Handlungsanweisungen auf der Basis politischer Programmvorlagen im innerstaatlichen Raum, so wurde diese Perspektive bald zugunsten einer Interdependenzanalyse erweitert, die auch Problemartikulation, Programmentwicklung auf politischer Ebene sowie die Reaktion der Adressaten mit einbezieht (*Knoepfel* 1979, 35 ff.; *Wollmann* 1980, 24; *Reese* 1982, 41 ff.; *Blankenburg / Lenk* 1980, 9). Damit einher ging zwangsläufig eine Verwässerung des Vollzugsbegriffes, der nunmehr für nahezu beliebige Zusammenfassungen von Implementationsphasen von der Problemartikulation bis zur Anpassungsentscheidung des problemverursachenden Handlungsträgers einsetzbar wird³. Vor dem Hintergrund derartiger begrifflicher

das demnach ohne Ansehen der Legalität sämtliche Maßnahmen der Normadressaten umgreift, der Belastung bzw. Verhaltensbeschränkung zu entgehen.

Unschärfen eine Theorie des Vollzuges schlechthin formulieren zu wollen, noch dazu unter ausschließlichem Rückgriff auf ökonomische Methodik, mutet weder erfolgversprechend noch sinnvoll an. Das Erkenntnisinteresse der ökonomischen Vollzugstheorien ist daher bislang auch auf einen erheblich reduzierten Ausschnitt der gesamten Implementationsproblematik gerichtet. Abb. 1 zeigt hierzu ein schematisches Phasenmodell der Implementation von Programmimpulsen⁴.

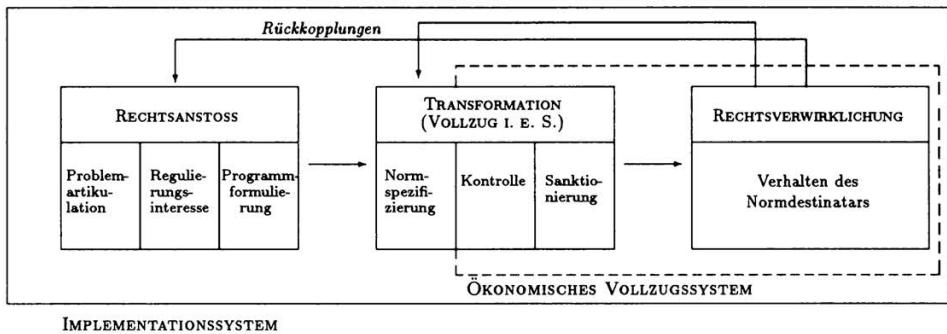


Abbildung 1: Phasenschema des Vollzugsprozesses

Ökonomische Theoriebildung in Vollzugsfragen nimmt lediglich den Teilsektor der *Normdurchsetzung* auf subalterner Vollzugsebene ins Visier: die logisch vorgelagerten Stufen werden hingegen als abgeschlossen betrachtet⁵. Die analytischen Präzisierungen im eigentlichen „Bewährungsfeld“ normativer Handlungsvorgaben, der Interaktion von Vollzugsinstanz und Wirtschaftseinheit, stellen dabei fraglos eine wichtige Ergänzung der gängigen Implementationsforschung dar, die auch methodisch an ihre Grenzen gelangt zu sein scheint (Mayntz 1983, Bruder 1984). Der Erklärungsanspruch der ökonomischen Vollzugstheorie ist damit freilich von vorneherein begrenzt.

³ Einen Eindruck von der inhaltlichen Unbestimmtheit des Vollzugsbegriffes vermittelt auch der Umstand, daß in der analytisch orientierten angelsächsischen Literatur *Vollzug* (*enforcement*) lediglich als Zwangsmittelleinsatz im Falle aufgedeckter Normverstöße verstanden wird – so etwa Russell/Harrington/Vaughan 1986, 11. Vollzug reduziert sich auf diese Weise zur sanktionsgestützten Normerzwingung und folgt der Überwachung der Normadressaten (*monitoring*) logisch erst nach.

⁴ Vgl. auch die Schemata bei Mayntz 1977 und Bruder 1984.

⁵ Sie zeigt insoweit eine gewisse Nähe zur älteren rechtssociologischen Effektivitätsforschung (Geiger 1964, Rehbinder/Schelsky 1972, Blankenburg 1977, Röhl 1987), die sich in neuerer Zeit mit dem breiter angelegten Erkenntnisinteresse politikwissenschaftlicher Implementationstheorien verbindet – siehe Hoffmann-Riem 1990.

Die Implementationstheorie umschreibt dabei Beiträge sozialwissenschaftlicher Nachbardisziplinen, insbesondere der Soziologie, Politik-, Rechts- und Veraltungswissenschaft auf dem Felde der Vollzugsforschung. Eine genuin ökonomische Analyse der Implementationsvorgänge wurde lange Zeit jedoch vernachlässigt⁶. Ein wesentlicher Unterschied liegt ferner in der regelmäßig normativen Ausrichtung ökonomischer Vollzugs-theorien: Der Suche nach generellen Aussagen über das optimale Ausmaß von Kontrolldichte und Normerzung steht das deskriptive Erkenntnisinteresse der Implementationstheorien gegenüber, die den realen Vollzugsprozeß möglichst vollständig zu erfassen sowie das Vollzugsergebnis aus der Struktur relevanter Implementationsmerkmale (Vollzugseignung von Programmen, Merkmale von Durchführungsinstanzen und Normadressaten)⁷ abzuleiten suchen und sich insoweit als positive Theoriebildung verstehen. Ökonomische Vollzugstheorien nehmen damit gleich in mehrerer Hinsicht Eingrenzungen der Analyse vor: Der Objektbereich des Erkenntnisinteresses ist auf die letzten Implementationsphasen beschränkt, die Forschungskonzeption ist normativ („optimaler Vollzug“) und bedient sich überwiegend formal-analytischer Methodik.

3. Vollzug in der ökonomischen Modellbildung: Ansätze zur Endogenisierung von Vollzugsprozessen

3.1 Vollzugskosten und der optimale Vollzug: Zur sozialen Erwünschtheit von Vollzugsdefiziten

Aus ökonomischer Sicht entsteht die Vollzugsnotwendigkeit, weil staatliche Normsetzung kein selbstvollziehendes System darstellt, soweit über die Gesetzesbefolgung durch die Normadressaten autonom entschieden wird. Vollzug ist vielmehr ein ressourcenzehrender, der bloßen Statuierung von Normen nachgelagerter Prozeß, dessen Ziel daher nicht ohne weiteres darin gesehen werden kann, die Übereinstimmung mit der regulativen Vorgabe zu maximieren; vielmehr ist eine Normerfüllung unter minimalen gesamtwirtschaftlichen Kosten unter Einschluß von vollzugbedingten Kontroll-, Überwachungs- und Sanktionskosten der Normerzung anzustreben (*Stigler 1970*). Hieraus folgt, daß der optimale Vollzug im Ausmaß derartiger Zusatzkosten zur Sicherstellung der Norminhaltung, die erforderlich werden, um private Wirtschaftssubjekte aus der von ihnen präferierten Gleichgewichtslage heraus zur Normentsprechung zu bewegen, hinter der unein-

⁶ Allerdings existieren auch Ansätze zu einer „ökonomischen Implementationstheorie“, wie sie in bürokratietheoretischen und polit-ökonomischen Analysen des vorgelagerten Programmformulierungsprozesses zum Ausdruck kommt – siehe etwa *Downs 1973, Holzinger 1987, Zohlnhöfer 1984, Frey 1992, Klaus/Horbach 1991, Horbach 1992*.

⁷ Einen instruktiven Überblick hierzu liefert *Terhart 1986, 167 ff.*

geschränkten Rechtsexekution zurückbleiben wird. Damit rücken die *Vollzugskosten* (Zimmermann 1974, McKean 1980, Treiber 1986) in den Mittelpunkt des Interesses (Abb. 2).

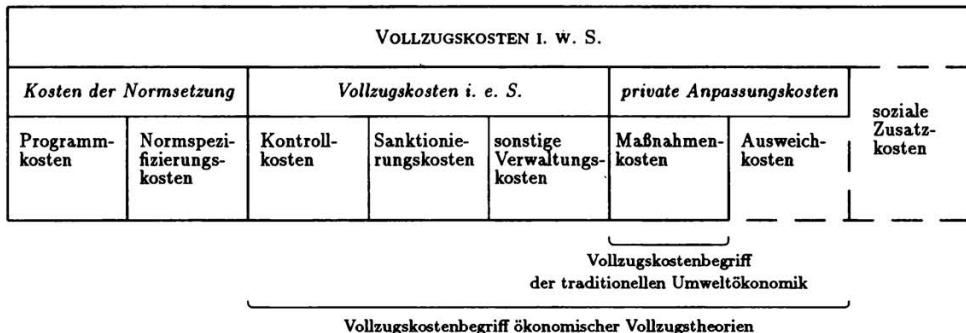


Abbildung 2: Vollzugskosten

In diesem Zusammenhang tut begriffliche Präzision noch not, denn was im einzelnen unter den Kosten des Vollzuges zu verstehen ist, erscheint im Schrifttum völlig ungeklärt (*van Mark* 1993). Zunächst kann unter Vollzugskosten im weiteren Sinne der Ressourcenverzehr verstanden werden, den die Gesellschaft auf sich nehmen muß, um der Norm zu genügen: Hierher gehören die reinen *Maßnahmenkosten* privater Normadressaten, aber auch *soziale Zusatzkosten* der Normeinhaltung⁸, die durch Zielverzichte auf anderen Politikfeldern entstehen. Dieses Begriffsverständnis reflektiert die traditionelle umweltökonomische Kostendiskussion, wie sie aus der Theorie externer Effekte bekannt ist. Es basiert freilich auf den Annahmen kostenloser Normbereitstellung und ebenfalls kostenloser Normerzwingung (Loyalitätshypothese). Läßt man diese realitätsfernen Annahmen fallen, so ergeben sich ferner *Kosten der Programmformulierung und Normspezifizierung*, die dadurch begründet sind, daß den Normadressaten operationale Handlungsanweisungen vorgegeben werden müssen, die das hoheitlich verlangte Verhalten in der Weise spezifizieren, daß die Allokationsbehörde zu einer Überprüfung der Normeinhaltung und ggf. Sanktionierung abweichenden Verhaltens befähigt wird⁹. Schließlich entstehen Kosten auch als Folge aller Maßnahmen, durch die die Umsetzung konkreter Handlungsan-

⁸ Für den Bereich des Umweltschutzes siehe hierzu RSU 1978, 166.

⁹ Mayntz/Hucke 1978, 224f. sprechen in diesem Zusammenhang von einer „mehrschichtigen Struktur von Zielsetzungen und Standards, die erst von den Vollzugsinstanzen für den Einzelfall konkretisiert und in Form eines förmlichen Verwaltungsaktes verbindlich gemacht werden müssen.“

weisungen in normkonformes Verhalten der zu regulierenden Einheiten sichergestellt werden soll (*Vollzugskosten im engeren Sinne*). Hierzu zählen *Aufwendungen für Kontroll- bzw. Überwachungsaktivitäten* der Behörde, *Kosten der Sanktionierung* aufgedeckter Normverstöße sowie *sonstige Verwaltungskosten*. Als problematisch erweist sich die Zuordnung von Kosten, die im Zuge aller Versuche der Normadressaten anfallen, der Verhaltensbeschränkung auf eine dem Normzweck nicht entsprechende oder gar normwidrige Weise auszuweichen (*Ausweichkosten*). Hierunter fallen etwa Bemühungen um Nutzbarmachung von Gesetzeslücken, das Bestreben zu informeller Einflußnahme auf die Vollzugsinstanzen, obstruktiver Rechtsmitteleinsatz, absichtliche Täuschung über den wahren Grad der Normeinhaltung¹⁰ u. v. m. Zusammen mit den bereits erwähnten Maßnahmenkosten, die durch das Bemühen um ausschließlich zieladäquate Normbefolgung bei den Normadressaten ausgelöst werden, bilden sie die Summe *norminduzierter Anpassungskosten* im privaten Sektor. Die hier vorgenommene funktionelle Kostenabgrenzung berücksichtigt dabei noch nicht, daß einzelne Kostenarten durchaus bei unterschiedlichen Lastträgern anfallen können¹¹. Teilweise überlagern sich in der Literatur auch funktionale („Zweck des Ressourcenverbrauchs“: Überwachung, Vermeidung etc.) und sektorale Abgrenzungskriterien („Ort des Kostenanfalls“: öffentliche Hand, Private, Gesamtgesellschaft).

Die Übersicht verdeutlicht, daß eine gründliche Systematisierung und klare Abgrenzung der im Zuge von Vollzugsaktivitäten anfallenden volkswirtschaftlichen Kosten eine Herausforderung für ökonomische Vollzugstheorien bleibt, die diesbezüglich bisher eine gewisse Zurückhaltung gezeigt und sich auf modellspezifische ad-hoc-Abgrenzungen beschränkt haben.

Geht man nun davon aus, daß staatliche Rechtssetzung die Beschränkung eines privaten Aktivitätsniveaus x der Wirtschaftssubjekte bezweckt, so kann die Problematik optimalen Vollzuges anhand folgender Abb. 3 erörtert werden¹².

Die Wirtschaftssubjekte realisieren vor Normsetzung ihr privates Optimum in x_0 . Zu einer Abweichung von dieser Gleichgewichtslösung, die durch optimale Umweltanpassung nach Maßgabe eines Rationalkalküls

¹⁰ Zu den insbesondere im Umweltbereich denkbaren Versuchen der Emittenten, der überwachenden Behörde Normeinhaltung durch Täuschung zu signalisieren siehe Lee 1984 und Linder / McBride 1984.

¹¹ Besonders deutlich wird diese Verschränkung bei den Kontroll- und Überwachungskosten, wobei öffentliche Kontrollfunktionen zunehmend auf die Normadressaten überwälzt werden. Bei der zu regulierenden Einheit besteht jedoch auch unabhängig von externen Kontrollauflagen ein internes Überwachungsbedürfnis zur Feststellung der jeweiligen Betriebslage. Kosten, die im Zusammenhang innerbetrieblicher Qualitätskontrolle anfallen, könnten dann als Überwachungs-, aber auch als private Normerfüllungskosten gedeutet werden.

¹² Siehe auch die ähnliche Darstellung bei Downing / Watson 1974, 220.

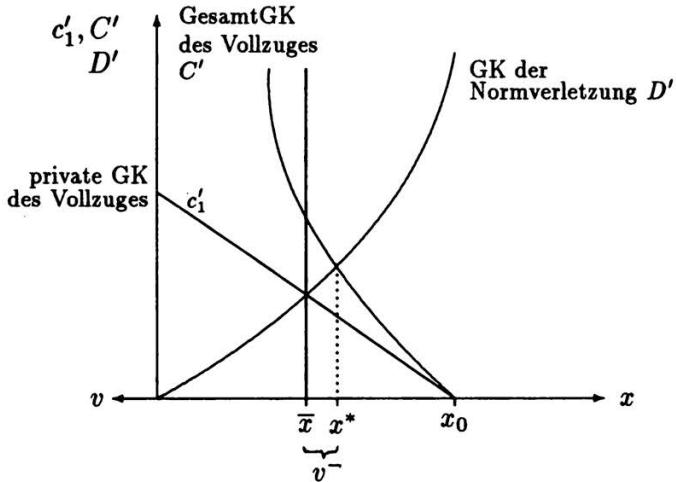


Abbildung 3: Normerfüllung und optimaler Vollzug

zustande gekommen ist, sehen die privaten Akteure zunächst keine Veranlassung. Aus dem gesetzgebenden Raum werde nunmehr eine die Aktivität X betreffende Norm verbindlich, die X auf das Niveau \bar{x} beschränkt – eine Konstellation, wie sie für die Regulierung der Umweltnutzung als typisch gelten kann. Als administrative Zielfunktion kann nun die Vollzugsleistung v betrachtet werden. Eine Maximierung von v setzt voraus, daß ausgehend von x_0 der Wert $x = \bar{x}$ erreicht werden soll. Aus der Sicht einer Vollzugsbehörde kann dies als einfache Extremierungsaufgabe betrachtet werden: die Maximierung der Vollzugsleistung v ist äquivalent zu der Minimierung des verbleibenden Vollzugsdefizits v^- :

$$(1) \quad v^- := |x - \bar{x}| \rightarrow \min!.$$

Der Zielwert \bar{x} kann jedoch auch bereits als Ergebnis eines ökonomischen Kalküls gedeutet werden, dessen Anliegen in der Minimierung der Summe privater Normerfüllungskosten $c_1(v)$ und sozialer Normverletzungskosten $D(v)$ besteht (Viscusi/Zeckhauser 1979, 437). Die Norm \bar{x} wäre dann bereits Ausdruck einer kostenminimalen Allokationsentscheidung seitens des Normgebers. Die Eigenschaft allokativer Effizienz büßt die Lösung \bar{x} freilich spätestens dann ein, sobald administrative Kosten der Normeingehaltung, wie sie oben als Vollzugskosten definiert wurden, in das Modell eingeführt werden. Das Ergebnis ist eine marginale Gesamtvol zugskostenkurve C' , die sich unter Einschluß der (nicht eingezeichneten) öffentlichen Vollzugsgrenzkosten $c'_2(v)$ ergibt. Die neue Optimalallokation liegt nunmehr unter Berücksichtigung spezifischer Vollzugskosten bei x^* und geht einher

mit einem Verzicht auf vollständige Normentsprechung: es entsteht ein effizientes Vollzugsdefizit in Höhe von v^- (Stigler 1970)¹³.

Aus dieser Sicht indiziert der unvollständige (*defizitäre*) Vollzug, der durch die Strecke $v^- = x^* - \bar{x}$ abgebildet wird, daß die ursprüngliche Normsetzung suboptimal war und nunmehr erst durch nachträgliche Anpassung im Vollzugsprozeß auf das sozial erwünschte Maß korrigiert wird¹⁴. Dieser Befund korrespondiert mit der Sichtweise der Implementationstheorie, die Vollzugsdefizite als gesellschaftliches Desideratum anerkennt, soweit „einer verfehlten Politik vorgebeugt wird und bei der Programmformulierung vernachlässigte Interessen nunmehr berücksichtigt werden“ (Mayntz 1977, 8)

In dieser globalen Betrachtung bleiben freilich entscheidende Fragen der Vollzugsproblematischen offen:

- ▷ Wie reagieren eigennützige Emissionsagenten auf alternative Aktionsparameter der Vollzugsinstanz (Strafhöhe, Überwachungsaktivitäten etc.) (*Effektivitätsproblem*)?
- ▷ Wie kann ein gegebenes Vollzugsbudget effizient zur Normerfüllung eingesetzt werden (*Effizienzproblem*)?
- ▷ Wie wirken sich alternative Zielfunktionen und institutionelle Gegebenheiten der Behörde auf die Vollzugsleistung aus (*Modellierungsproblem des Vollzugsaktors*)?
- ▷ Welchen Einfluß üben Unsicherheiten und asymmetrische Information in Emissionskontrolle und Überwachung aus (*Informationsproblem*)?
- ▷ Welche differentiellen Vollzugseffekte ergeben sich zwischen verschiedenen umweltpolitischen Instrumenten (*Instrumentenproblem*)?

3.2 Komponenten ökonomischer Vollzugsmodelle

a) *Überblick*: Entsprechend der oben erörterten Verkürzung des Modellinteresses bilden ökonomische Vollzugstheorien in der Regel ein *bipolares Interaktionsschema*¹⁵ zwischen zwei idealtypischen Handlungsträgern ab:

¹³ Siehe hierzu auch Coddington 1972, der aus Plausibilitätsannahmen einen kubischen Verlauf administrativer Gesamtkosten unterstellt: zwischen degressiv ansteigenden Kosten, die aufzuwenden sind, um die Privaten aus ihrer Ruhelage zu bewegen, und progressiv steigenden Vollzugskosten zur vollständigen Normexekution wird ein Bereich nur gering zunehmender Kosten angenommen; der Graph der Grenzvollzugskosten erscheint dann als nach oben geöffnete Parabel.

¹⁴ Im Kontext der allgemeinen ökonomischen Analyse des Rechts behauptet Posner 1986 in analoger Argumentation eine generelle allokativpolitische Überlegenheit nachträglicher Judikatur über Rechtsstreitigkeiten (Allokation durch Rechtsanwendung) gegenüber gesetzgeberischen Maßnahmen (Allokation durch Gesetz). Siehe hierzu auch Frank 1986.

Einer anweisungsbefugten Einheit (Vollzugsbehörde), die als Ergebnis der Programmspezifizierung eine konkrete, strafbewehrte Verhaltensanordnung formuliert, deren Einhaltung überwacht sowie in Institutionalunion ggf. Sanktionen verhängt, steht eine anordnungsempfangende Einheit gegenüber, von der normentsprechendes Verhalten verlangt wird (Normadressat).

Das spezielle Problemverständnis ökonomischer Vollzugstheorien lässt sich anhand des folgenden kybernetischen Modells gut veranschaulichen (Abb. 4): Aus einem modellexogenen, normgenerierenden Zielsystem wird die *Führungsgröße* des politischen Programmimpulses in Gestalt eines Norm-Sollwertes in das ökonomische Vollzugssystem übertragen. Dieses kann nun als *Regelkreis*, d. h. als System zur selbstdämmigen Regelung eines einzuhalgenden Zustandes, gedeutet werden. Als *Regler* fungiert die Vollzugsbehörde, die auf die zu regulierende Größe, das Verhalten des Normadressaten, mit Hilfe gewisser *Stellvariablen* (formelle/informelle Verhaltensvorgaben, Sanktionsapparat) Einfluss zu nehmen sucht. Das Anpassungsergebnis wird über einen *Rezeptor* erfasst und als ermittelter Istwert mit dem Sollwert verglichen. Aus dem Vergleich ergeben sich ggf. modifizierte Werte für die Stellgrößen.

Der idealtypische Regelkreis unterliegt nun an verschiedenen Stellen der Interventionsmöglichkeit durch *Störvariablen*: Die Übereinstimmung von Stellgröße und Regelgröße wird im wesentlichen durch zwei Aspekte gefährdet: illoyale Normattitüden der Emittenten und Unsicherheiten der Entsorgungstechnologie. Einerseits bestimmt das Handeln nach autonom fixiertem Eigeninteresse seitens der Normadressaten über den (beabsichtigten) Grad der Normehinhaltung; andererseits kann auch das technische Unvermögen, die Emissionslast exakt zu kontrollieren, (unbeabsichtigte) Abweichungen von der Stellgröße hervorrufen (stochastische Entsorgungstechnologie). Die Übereinstimmung von Ist- und Sollwert wiederum erfährt dadurch Beeinträchtigungen, daß zum einen die Wahrnehmung der Regelgröße (effektives Verhalten des Normadressaten) Fehlern unterliegt, etwa weil die eingesetzten Überwachungsmaßnahmen nur unsichere Informationen produzieren (stochastische Kontrolltechnologie). Zum anderen können autonome Zielfunktionen des Reglers ein Auseinanderklaffen von Sollwert und Stellwert zur Folge haben (Eigeninteresse der Vollzugsinstanz).

Ein empirisch gehaltvolles Vollzugsmodell wird sich daher in erster Linie der Modellierung dieser „vollzugsstörenden Einflüsse“ anzunehmen haben. Ökonomische Vollzugstheorien reduzieren dabei die Komplexität des dargestellten Regelsystems üblicherweise durch Beschränkung auf einzelne (Stör-)

¹⁵ Multipolare Interaktionsschemata bleiben bislang Kennzeichen implementationstheoretischer Analysen und werden mit deren spezifischer Methodik erfaßt – siehe etwa das System bei Downing 1979, 382.

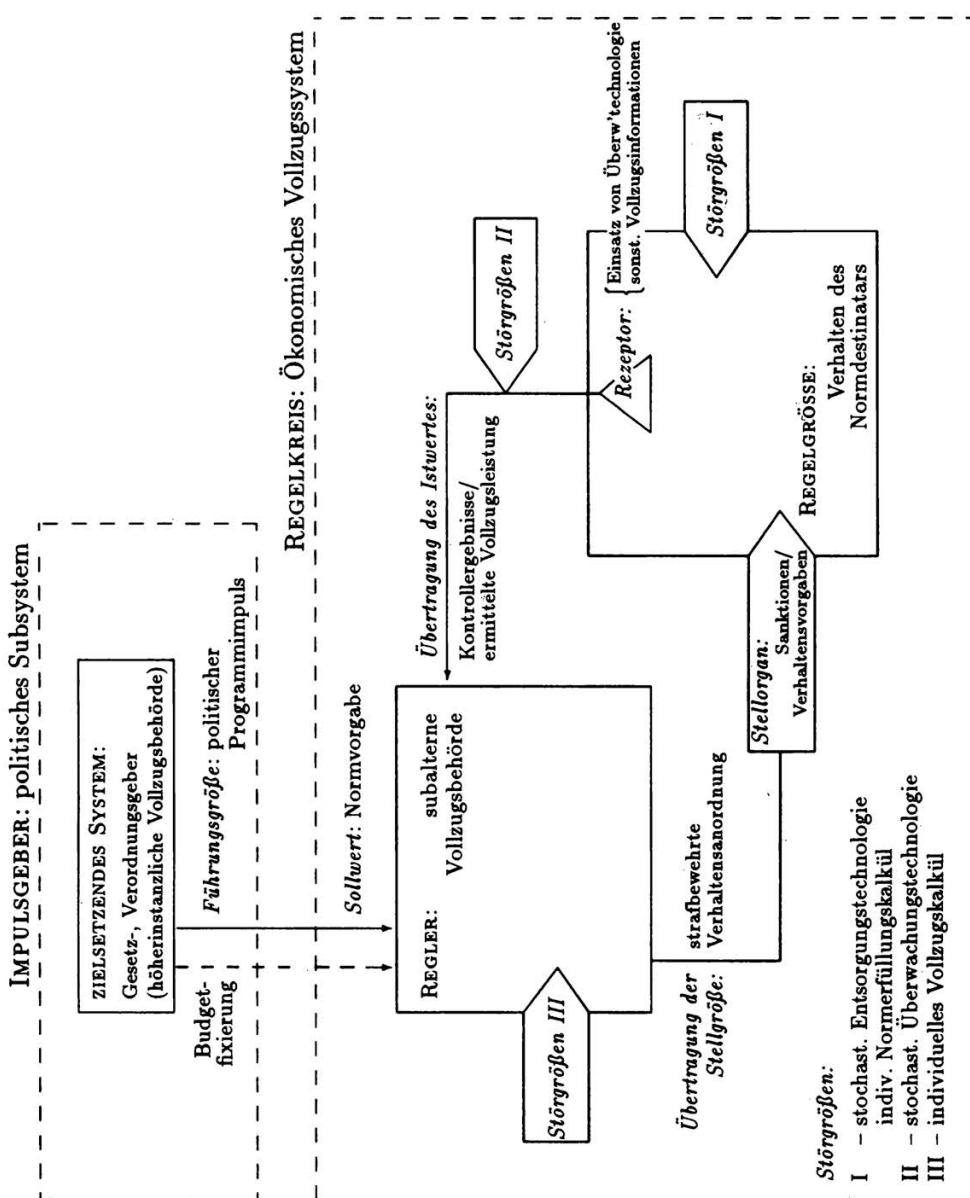


Abbildung 4: Ein kybernetisches Vollzugsmodell

Größen, während die übrigen Einflußfaktoren außer Betracht bleiben und das Modell insoweit einen kybernetischen Vollzugsautomatismus simuliert. Die synoptische Übersicht aus Tab. 1 zeigt die wesentlichen bisherigen Modellbeiträge der ökonomischen Theorie zur Vollzugstheorie (Russell/Harrington/Vaughan 1986, 92 f.).

Betrachten wir nun die Modellaussagen zu den vier kritischen Störgrößen des Regelkreises aus Abb. 3 näher: Neben dem Normerfüllungskalkül eines illoyalen Emittenten (Abschnitt b) und dem Vollzugsverhalten der Behörde (Abschnitt c) ist auf die irregulären Einflüsse der Stochastik in Entsorgung (Abschnitt d) und Überwachung (Abschnitt e) einzugehen.

Tabelle 1
Allokationsbehörde und Normadressat im Vollzugsmodell

	VOLLZUGSINSTANZ	NORMADRESSAT
DATENKRANZ	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Norm (konkret-individuelle Handlungsanweisung) 	
AKTIONS-PARAMETER	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Budgetvolumen ▷ Informationsmenge bzgl. Emissionssituation ▷ zu vollziehende Programm vorschrift 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Normattituden ▷ indiv. Kostenfunktion ▷ Sanktionsfunktion ▷ Entdeckungswahrscheinlichkeit
ZIELFUNKTION	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Art und Umfang der Kontrollaktivität ▷ Sanktionsfunktion ▷ kritischer Wert der Kontrollentscheidung 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Niveau der inkriminierten Aktivität ▷ Ausmaß der Verschleierung der Normtreue (= Täuschungsniveau)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Behörde als Mechanismus</i> ▷ Minimierung von Normverstößen (<i>Maximalvollzug</i>) ▷ Minimierung gesamtwirtschaftlicher Vollzugskosten (<i>wohlwollende Planung</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Maximierung der Normentsprechung (<i>Loyalität</i>) ▷ Minimierung der individuellen Vollzugskosten (<i>Eigennutz</i>)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Behörde mit eigennützigen Akteuren</i> ▷ Maximierung des indiv. Vorteils (<i>Eigennutz</i>) 	

b) Zum Verhalten der Normadressaten: Tab. 2 zeigt die wesentlichen Modellbestandteile für die beiden zentralen Akteure im Vollzugsprozeß. Ob ein vollzugsrelevanter Parameter im Einzelfall als Datum oder als Aktions-

Tabelle 2
Ökonomische Vollzugsmodelle im Überblick

Modellklassen	Me-thode	Modellkomponenten				Autoren
		Normadressaten	Technik der Emissionsbegrenzung	mechanistisch	eigennützig	
I		loyal	determinist.	stochast.	ohne Kontrolle	fehlerhaft** fehlerfrei*
II			•	•	•	fehlerfrei*
III			•	•	•	fehlerhaft** fehlerfrei*
IV					•	traditionelle Umweltökonomik
V					•	▷ <i>Viscusi/Zeckhauser</i> (1979)
VI	Spiel-theorie				•	▷ <i>Viscusi/Zeckhauser</i> (1979) ▷ <i>Story/McCabe</i> (1980) ▷ <i>Harford</i> (1978) ▷ <i>Terhart</i> (1986), ▷ <i>Jones</i> (1989) ▷ <i>Shavell</i> (1991)
					•	▷ <i>Downing/Watson</i> (1974)/(1975) ▷ <i>Vaughan/Russell</i> (1983)
					•	▷ <i>Linder/McBride</i> (1984) ▷ <i>Beavis/Dobbs</i> (1987)
					•	▷ <i>Russell et al.</i> (1986) ▷ <i>Russell</i> (1990) ▷ <i>Avenhaus</i> (1992) ▷ <i>Güth/Pethig</i> (1992)

* deterministische Überwachungstechnologie
** stochastiche Überwachungstechnologie

parameter erscheint, hängt von der jeweiligen Modellierung ab: So könnte die zu vollziehende Norm exogenes Datum behördlicher Aktivität, aber auch eine modellendogene Stellvariable darstellen. In ähnlicher Weise könnten auch Informationsstand und Entdeckungswahrscheinlichkeiten als zumindest beeinflußbar gelten. Gemeinsamer Ausgangspunkt sämtlicher ökonomischer Vollzugsmodelle ist der eigennützig-rationale Emittent als Interventionsobjekt. Differenzierungen ergeben sich hier allenfalls durch die Möglichkeit zu aktiver Täuschung der Behörde (*Linder/McBride 1984*). Das Spektrum vollzugstheoretischer Literatur erschließt sich erst durch die Modellierung eines auf den Emittenten einwirkenden Vollzugsumfeldes, zu dem das Behördenverhalten, Informationsverteilung, Technikbeherrschung u. a. m. zählen.

c) *Zur Rolle der Vollzugsbehörde:* Allokationsbehörden werden in der Regel als einfacher *Mechanismus* modelliert, dem entweder an der möglichst vollständigen Normentsprechung \bar{x} gelegen ist (*Jones 1989*) oder aber als wohlwollender, d. h. kostensensibler Planer an der Realisierung des gesellschaftlichen Optimums x^* (*Russel/Harrington/Vaughan 1986, 191*). In neuerer Zeit werden jedoch auch bürokratietheoretische Ansätze eigennütziger Überwachungsbürokraten rezipiert (*Linder/McBride 1984*), wie sie im implementationstheoretischen Schrifttum seit längerem diskutiert werden (*Downing 1979, Bardach 1977, Owen/Braeutigam 1978*). Mit der Einführung einer expliziten Zielfunktion der Vollzugsbehörde wird auch hier eine Identifizierung der Überwachungs- und Kontrollinstanz als eigennutzorientiertem Aktor möglich. An die Stelle eines ohne Eigeninteresse lediglich um Vollzugsmaximierung bemühten Verwaltungsapparates, der die Aktivitäten der zu regulierenden Einheiten mit den von höherer Stelle vorgegebenen Normen unter Rückgriff auf ein ebenfalls exogen fixiertes Budget so weit wie möglich in Übereinstimmung zu bringen hat, rückt nunmehr ein selbständiger Aktor, der im Spannungsfeld zwischen höherinstanzlichen Normgebern und Normadressaten eigene Ziele verfolgt und zu ihrer Wahrnehmung auch durch Freiheitsgrade der Normfestsetzung, der Fixierung kritischer Werte sowie der Festlegung eines Kontrollprocederes und des Kontrollaufwandes befähigt ist. Daneben erlauben die Annahmen individueller Zielvorstellungen und höherer Freiheitsgrade im Aktionenraum auch die Modellierung dezentraler Vollzugsinstitutionen innerhalb eines hierarchischen Vollzugsinstanzenzuges (*plurales Vollzugssystem*) (*Linder/McBride 1984, Downing 1979*).

d) *Stochastische Entsorgungstechnologie – Unsicherheit in der Emissionsbegrenzung:* Die von den Emittenten ergriffenen Maßnahmen zur Vermeidung oder Beseitigung von Emissionen können in ihrer quantitativen Auswirkung entweder eindeutig bestimmt und daher vorhersagbar sein (*deterministisches Entsorgungsmodell*) oder aber durch zufällige Einflüsse

überlagert werden (*stochastisches Entsorgungsmodell*). Im ersten Fall besteht der traditionell als deterministisch begriffene funktionale Zusammenhang zwischen Vermeidungs(grenz)kosten c und dem Emissionsniveau x^{16}

$$(2) \quad c = h(x).$$

Die Normadressaten können daher das Ausmaß der inkriminierten Aktivität X exakt einstellen. Ist jedoch das Reinigungsergebnis neben dem Einsatz entsorgungstechnischer Maßnahmen noch von weiteren, imponderablen Faktoren abhängig, die sich dem Einfluß der regulierten Einheiten entziehen und folglich zufälligen Charakter annehmen¹⁷, so fallen beabsichtigtes und tatsächlich realisiertes Aktivitätsniveau nach Maßgabe zufälliger Schwankungen auseinander. Die Emittenten können daher – unterstellt man kontinuierliche Technologiemengen – allenfalls die Parameter einer Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion der Emissionsmenge beeinflussen und auf diese Weise die Wahrscheinlichkeit bestimmter Emissionsereignisse fixieren (*Russell/Harrington/Vaughan* 1986, 99; *Beavis/Dobbs* 1987). Abb. 5 verdeutlicht diesen Zusammenhang.

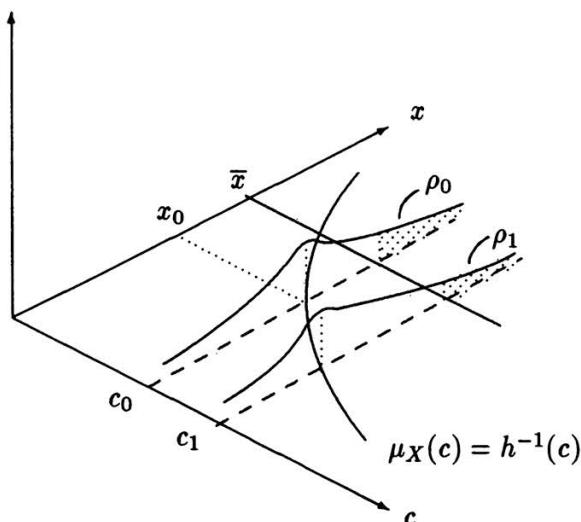


Abbildung 5: Stochastische und deterministische Entsorgungstechnologie

¹⁶ An dieser Stelle ist die Differenzierung zwischen Kosten und Grenzkosten unerheblich: in Abhängigkeit vom Emissionsniveau können hier sowohl c als auch c' gedacht werden. Insbesondere der üblicherweise unterstellte Verlauf der Kostenfunktion macht dies ohne Einschränkung der Allgemeinheit möglich.

¹⁷ Zu denken ist etwa an menschliche Fehlleistung und andere Störfallrisiken. Im Bereich des Gewässerschutzes bieten Niederschlagseinflüsse ein prominentes Problem: sie verändern die Konzentration kontaminiertes Abwassers in unvorhersehbarer Weise bzw. führen zu unkontrollierten Kläranlagenüberläufen.

Kehren wir den funktionalen Zusammenhang (2) zunächst um und notieren $x = h^{-1}(c)$, so kommt dadurch zum Ausdruck, daß das effektive Aktivitätsniveau x von dem zu seiner Reduzierung betriebenen Aufwand c abhängig ist: c mißt hier das Bemühen um Normerfüllung, x das durch Zufallschwankungen verzerrte Ergebnis. Neben die funktionale Komponente $x = h^{-1}(c)$ tritt nunmehr ein stochastischer Störterm U , den wir zur Vereinfachung als normalverteilt mit $\mu_U = 0$ unterstellen wollen:

$$(3) \quad X = h^{-1}(c) + U \quad \text{mit} \quad U \sim N(0, \sigma^2).$$

X stellt infolge der Transformation nunmehr ebenfalls eine Zufallsvariable dar, deren bedingter mathematischer Erwartungswert $\mu_X(c)$ in einer entsorgungstechnisch unsicheren Welt mit dem Emissionsniveau x in einer diesbezüglich sicheren Welt koinzidiert:

$$(4) \quad \mu_X(c) = h^{-1}(c).$$

Die funktionale Komponente (die Umkehrfunktion der deterministischen [Grenz-]Kostenfunktion) an einer Stelle c ist demnach identisch mit dem bedingten Mittelwert aller zu dem betrachteten Wert c gehörenden Ausprägungen x , die aufgrund der Zufallseinflüsse realisiert werden können. Ihr Graph ist daher der geometrische Ort aller bedingten Mittelwerte der Emissionslast für alternative Werte von c . Wendet der Normadressat beispielsweise den (Grenz)Kostenbetrag c_0 auf, so kann er im Mittel mit einem Emissionsoutput von x_0 rechnen. Zugleich sind jedoch abweichende Werte entlang der gestrichelt eingezeichneten Parallelen zur x -Achse möglich, deren Eintrittswahrscheinlichkeit durch die sich darüber spannende bedingte Dichtefunktion $d(x | c_0)$ mittelbar abgebildet wird¹⁸.

Die Wirtschaftseinheit werde nunmehr mit einer Emissionsnorm \bar{x} konfrontiert. Aus der Darstellung ist ersichtlich, daß der Emittent bei Normerfüllungsbemühungen in Höhe von c_0 eine Normverletzung mit der Wahrscheinlichkeit ϱ_0 riskiert. Die Wahrscheinlichkeit für einen Normverstoß kann für $c_1 > c_0$ auf $\varrho_1 < \varrho_0$ gesenkt werden. Die Emissionsquelle ist durch Variation der Parameter der (bedingten) Dichtefunktion (hier lediglich des Lageparameters μ) in der Lage, das Restrisiko zu kalkulieren. Die Normadressaten werden daher bemüht sein, ihre Normeinhaltungsmaßnahmen so einzurichten, daß der Sollwert \bar{x} dem Quantil $x_{(1-\tilde{\varrho})}$ mit dem maximal tolerierten Normverstoßrisiko $\tilde{\varrho}$ der zugehörigen Dichtefunktion übereinstimmt.

¹⁸ Aufgrund der getroffenen Annahmen hat die Schar der Dichtefunktionen die Gestalt Gaußscher Glockenkurven und erreicht ihr jeweiliges Maximum über dem Erwartungswert im Schnitt mit der Örterfunktion $\mu_X(c)$.

d) *Stochastische Überwachungstechnologie – Unsicherheit in der Emissionskontrolle:* Zufällige Einflüsse erschweren nicht nur die Emissionsbegrenzung durch die Emittenten. Auch die Kontrolle durch die Behörden unterliegt in der Realität der Unsicherheit über den wahren Befund bei der beobachteten Emissionsquelle. Die Notwendigkeit zu behördlicher Informationsbeschaffung durch Kontrollaktivität ergab sich aus dem Umstand, daß die Informationen über die Emissionssituation und damit den Normerfüllungszustand bei den Normadressaten als asymmetrisch verteilt gelten können¹⁹. Bisher genügte freilich die Entscheidung zur Überprüfung, um ein sicheres Bild über die Verhältnisse der überwachten Einheiten zu gewinnen. Unternimmt es die Behörde jedoch in einer unsicheren Welt, einen bestimmten Normadressaten auf die Einhaltung der ihm vorgegebenen Norm hin zu überprüfen, so generiert die eingesetzte Kontrolltechnologie ein Stichprobenergebnis, das durch Zufallsfehler vom wahren Zustand der Normbefolgung abweichen kann. Aufgrund der gezogenen Stichprobe hat die Behörde darüber zu entscheiden, ob die Hypothese normgerechten Verhaltens seitens der Emittenten aufrechterhalten werden kann oder ob diese zugunsten der Alternativhypothese des Normverstoßes verworfen werden muß. Die Problemstellung entspricht daher der klassischen statistischen Qualitätskontrolle, wodurch die Instrumentarien der statistischen Testtheorie anwendbar werden (Storm 1979; Wetherill 1977; Vaughan/Russell 1983; Russell/Harrington/Vaughan 1986, 137 ff.; Beavis/Dobbs 1987).

Eine unter Unsicherheit über die Normeinhaltung befindende Behörde ist dabei der Gefahr zweifacher Fehlentscheidungen ausgesetzt: Aufgrund des empirischen Befundes kann die Behörde zu der Auffassung gelangen, daß ein Normverstoß vorliegt, obwohl das Unternehmen tatsächlich alle Auflagen eingehalten hat (*Fehler 1. Art*); aber auch die Annahme der Normtreue kann sich als fehlerhaft erweisen, wenn in Wirklichkeit normwidriges Verhalten gegeben ist, durch die (unsicheren) Kontrollbemühungen indes nicht aufgedeckt werden konnte (*Fehler 2. Art*).

Anhand einer Ergebnismatrix kann dann eine komplexere, individuelle Zielfunktion der Vollzugsbehörde definiert werden, die etwa den *Erwartungsnutzen der Überwachungsentscheidung* zu maximieren sucht (Linder/McBride 1984). Hierzu werden jedem Ergebnisfeld Kosten der Fehlentscheidungen (falscher Alarm bzw. Kontrollversäumnisse) bzw. Nutzen korrekter Entscheidungen zugeordnet und mit den korrespondierenden Wahr-

¹⁹ Informatorische Asymmetrien gehören zum Standardprämissensatz der umweltökonomischen Literatur. Freilich beziehen sich diese regelmäßig nur auf die Kostenfunktionen der Reinigungs- bzw. Vermeidungstechnik; asymmetrische Informationsverteilungen werden hingegen kaum im Zusammenhang mit der Kenntnis der effektiven Emissionssituation einzelner Punktquellen thematisiert. Die Annahme vollständiger Information über das Emissionsniveau in traditionellen Umweltmodellen enthält damit zugleich eine implizite Symmetrieprämissse.

scheinlichkeiten gewichtet. Innerhalb eines solchen Modellrahmens lassen sich nun wesentliche Erweiterungen des Standardmodells vornehmen; diese betreffen insbesondere das Eigennutzaxiom der Vollzugsinstanz sowie die Endogenisierung der Entdeckungswahrscheinlichkeit²⁰.

3.3 Die implizite Vollzugscharakteristik umweltökonomischer Mainstream-Literatur

Vollzugsüberlegungen fanden in der traditionellen umweltökonomischen Literatur bislang keinen modelltheoretischen Niederschlag. Die Problematik defizitären und ineffizienten Vollzuges steht vielmehr regelmäßig unverbunden neben der eigentlichen Modellanalyse und wird in ihrer Bedeutung häufig auf den Bereich ordnungsrechtlicher Lenkung verkürzt. Es erscheint jedoch instruktiv, sich darüber klar zu werden, daß die Umweltökonomik gerade hierdurch ein *implizites Vollzugsmodell* liefert, das sich vor dem Hintergrund der in den Vollzugstheorien entwickelten Kategorien explizieren läßt:

- ▷ Die Normadressaten agieren loyal gegenüber geltendem Umweltrecht, suspendieren also ihr Vorteilsmaximierungskalkül zugunsten unbedingter Normeinhaltung (*Loyalitätshypothese*).
- ▷ Die Vollzugsbehörde ist infolgedessen der Notwendigkeit enthoben, die Normtreue der Emittenten zu überwachen. Im Vollzungsbereich entfällt daher zusätzlicher Ressourcenverbrauch für Kontrolle und Sanktionierung (*Hypothese kostenloser Normerzwingung*)²¹. Von den skizzierten Funktionen der Vollzugsbehörde (Normspezifizierung, Kontrolle, Sanktionierung) bleibt mithin nur noch die Festlegung des Normanspruchs übrig. Diese wird jedoch implizit in den Bereich politischer Programmformulierung verwiesen. Mit der *Negation des Konkretisierungs- und Operationalisierungserfordernisses* und der zusätzlichen *Fiktion kostenloser Programmformulierung* fällt der gesamte Vollzugssektor der modelltheoretischen Obsoleszenz anheim. Die Modelle setzen sich folge-

²⁰ Die bislang als exogenes Modelldatum behandelte Entdeckungswahrscheinlichkeit kann modellendogen erklärt werden als Folge der Fixierung eines kritischen Wertes y_{krit} seitens der Behörde im Rahmen der Testentscheidung über die Normtreue, der durch Anwendung eines individuellen Optimierungskalküls zustande kommt. Die in einfachen Vollzugsmodellen als konstant gedachte Entdeckungswahrscheinlichkeit, an die sich der Normadressat optimal anpaßt, wird auf diese Weise ihrerseits vom Ergebnis dieser Anpassung (Grad der Normabweichung) und zusätzlicher (Täuschungs-)Aktionsparameter abhängig.

²¹ Alternativ kann die vollständige Normeinhaltung auch durch ein prohibitives Sanktionsregime oder eine Entdeckungswahrscheinlichkeit von 1 erklärt werden, so daß die Normtreue optimale Strategie der Emittenten wäre. Dieser Ansatz würde zwar eigeninteressen geleitetes Handeln der Normadressaten zulassen, bedürfte dafür aber der Einbeziehung von Vollzugskosten in die Analyse und stünde überdies in allzu offensichtlichem Gegensatz zur Realität.

richtig auch nur mit den privaten Grenzkosten als Vollzugskosten auseinander (reine Maßnahmenkosten).

- ▷ Unsicherheiten durch zufällige Einflüsse werden überdies aus der Modellbetrachtung ausgeklammert, insbesondere sind die Emittenten zu perfekter Emissionskontrolle in der Lage (*deterministisches Entsorgungsmodell*), und der Emissionsstatus aller Punktquellen wird als bekannt vorausgesetzt (*vollständige Information*).

3.4 Instrumentelle Aspekte ökonomischer Vollzugstheorien

Aus den Vollzugsmodellen lassen sich auch Hinweise auf die komparative Vorteilhaftigkeit einzelner instrumenteller Ansätze zur Verknappung von Umweltgütern unter spezifischen Vollzugsgesichtspunkten ableiten (*Terrebonne* 1977, *Storey/McCabe* 1980, *Harford* 1978, *Linder/McBride* 1984)²². Grundlegend für eine derartige Analyse differentieller Vollzugswirkungen ist die Erkenntnis, daß grundsätzlich jedes umweltpolitische Instrument mit einem Vollzugsproblem behaftet ist, nicht nur – wie vorwiegend analysiert – das Ordnungsrecht (z. B. *Downing/Hanf* 1983 a). Auch Abgaben, Zertifikate oder Subventionen repräsentieren keine selbstvollziehenden Allokationssysteme: Angesichts eigennutzorientierter Emittenten muß eine Vollzugsinstanz auch die Übereinstimmung der veranlagten mit den effektiven Emissionen im Abgabefall, die Deckung sämtlicher Umweltinanspruchnahmen durch Erlaubnisscheine im Lizenzmodell bzw. die tatsächliche Durchführung subventionierter Umweltschutzmaßnahmen überwachen, ggf. Sanktionen verhängen und allgemeine Verwaltungsaufgaben übernehmen (Einziehung bzw. Zuteilung von Mitteln, Unterhaltung einer Zertifikatbörse etc.)²³. Die Grenzen zwischen regulativer und anreizender Umweltpolitik zerfließen bei diesem Ansatz: Eine ordnungsrechtliche Normsetzung mit Strafandrohung unterscheidet sich unter der Prämisse illoyaler Normadressaten in ihrer ökonomischen Wirkung kaum mehr von einer Umweltabgabe mit Freibetrag (*Frey* 1985, 123; *Osterkamp* 1975)²⁴.

Die Gegenüberstellung von Auflagenlösungen und Abgaben – wohl ein Reflex der entsprechenden Instrumentendiskussion der 70er Jahre – prägt dabei auch die vollzugstheoretisch interessierte Literatur. Neben der Frage,

²² Daneben kann auch die Frage von Interesse sein, inwieweit das dominante regulatorische Lenkungsverfahren durch ergänzende Anreizinstrumente in seiner Vollzugswirkung unterstützt werden kann (*Gawel* 1993).

²³ Zur Analyse vollzugsdefizitärer Zertifikatmodelle siehe *Beavis/Walker* 1983 und *Malik* 1990.

²⁴ Das ordnungsrechtliche „Vollzugsdefizit“ erscheint dann analog zu der unter dem Stichwort „offene ökologische Flanke“ diskutierten Mengenweichheit der Abgabenlenkung als Ausdruck der Tatsache, daß in beiden Fällen die aufgrund hoheitlicher Einwirkung zustande kommende Emissionsmenge lediglich als *Erwartungsparameter* staatlicher Lenkung gilt.

wie sich „Vollzug“ im Lenkungszusammenhang einer Abgabe modellieren läßt²⁵ und welches Regulierungsregime eine exaktere Normerfüllung verspricht (*Storey/McCabe* 1980), werden auch im Ansatz Vollzugskosten und damit Effizienzfragen thematisiert (*Terrebonne* 1977). Denn die instrumentelle Differentialanalyse wird durch den Umstand erschwert, daß instrumentenspezifische Kosten des Vollzuges bestehen (Kosten der Normsetzung und Vollzugskosten i. e. S. gemäß Abb. 2), die eine Betrachtung lediglich der komparativen Effektivität einzelner Instrumente verkürzt erscheinen lassen (*Storey/McCabe* 1980).

3.5 Vollzug als Spiel: Spieltheoretische Vollzugsmodelle

Das Verständnis des Vollzugsprozesses als entscheidungslogische Interaktion zweier zielorientierter Agenten legt es nahe, das Problemfeld auch mit Hilfe spieltheoretischer Methoden zu analysieren. Beide Spieler handeln in Unkenntnis der Entscheidung des anderen *strategisch* (z. B. über Normbefolgung oder Kontrollaktivität), und jede Kombination realisierter Strategien ergibt ein spezifisches Auszahlungs-Tupel, das von Überwachungskosten, eingetretenen Umweltschäden, monetären Sanktionen etc. bestimmt wird. Ausgehend vom Vorschlag *Bardachs* 1977, Implementation als Spielsituation zu begreifen, und entsprechenden Formalisierungsansätzen in der Steuerausweichungsliteratur (*Greenberg* 1984, *Graetz/Reinganum/Wilde* 1986) hat sich auch in der umweltpolitisch orientierten Vollzugstheorie ein spieltheoretischer Ansatz entwickelt (*Russell/Harrington/Vaughan* 1986, 184 ff.; *Russell* 1990; *Avenhaus* 1992; *Güth/Pethig* 1992).

Die spieltheoretische Analyse fällt zwar aufgrund der diskretionären Aktionenräume der Spieler²⁶ hinter die kontinuierliche Betrachtung der marginalanalytischen Modelle zurück, reicht andererseits aber qualitativ erheblich über die wohl auch an ihre Grenzen gelangten Optimierungsansätze (*Russell/Harrington/Vaughan* 1986, 184) hinaus. So lassen sich im spieltheoretischen Zusammenhang etwa kooperative Vollzugsstrukturen treffender modellieren. Auch wird eine Überwindung der Statik der Analyse in der traditionellen Theorie durch Betrachtung iterativer Spielsituationen möglich: Der Ausgang des Vollzugsspiels in der Vorperiode wird in der Praxis plausiblerweise Auswirkungen auf die Allokation knapper Kontrollressourcen in den Folgeperioden haben. Eine Vollzugsbehörde mit „Gedächtnisfunktion“ kann ihre Informationsmenge über den Emissionsstatus der zu überwachenden Emissionsquellen durch Erfahrungswerte verbessern

²⁵ Regelmäßig wird hier vom Modell der Selbstveranlagung ausgegangen: Diskrepanzen zwischen gemeldeten und tatsächlichen Emissionen offenbaren dann defizitären Vollzug – siehe z. B. *Harford* 1978.

²⁶ Diese sind i. d. R. sogar dichotom: Überwachung vs. Nichtüberwachung, Normeinhal tung vs. Normverstoß etc.

(höhere Informationsausnutzung) und Mittel gezielt einsetzen. Durch entsprechende Differenzierung des Überwachungsprocederes lassen sich dann Anreizstrukturen schaffen, die die Vollzugstreue bei gegebenem Budget gegenüber dem Ein-Perioden-Spiel drastisch erhöhen (Russell 1990).

Die Ansätze stehen freilich erst noch an ihrem Anfang. Sie können überdies nicht darüber hinwegtäuschen, daß eingedenk der praktischen Vollzugserfahrungen wichtige Grundorientierungen der Modelltheorie revisionsbedürftig sind. Hierzu leisten auch spieltheoretische Überlegungen nicht in allen Fällen brauchbare Hilfestellung.

4. Offene Fragen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten: eine Kritik ökonomischer Vollzugstheorien

Die umweltökonomische Theorie hat mit der Endogenisierung von Vollzugsprozessen von der Vorstellung unbedingter Rechtseinhaltung durch die Adressaten, der sog. *loyalen Haltung* (Terhart 1986, 34) gegenüber Rechtsnormen, Abstand genommen; der normtreue Aktor, der staatliche Rechstsätze als unverletzbare Nebenbedingungen seines Verhaltenskalküls betrachtet, wurde durch den illoyalen Entscheidungsträger ersetzt, von dem Normentsprechung nur bei Koinzidenz mit dem individuellen Eigeninteresse erwartet werden kann. Ein ähnlicher Ansatz zeichnet sich in jüngster Zeit auch deutlicher zur Modellierung von eigennützig agierenden Vollzugsinstanzen ab. Damit können sowohl mechanistische (Reduktion der Behörde auf die Funktion eines Kontroll- und Strafmechanismus) als auch allzu monistische Behördenabbildungen (Negierung eines mehrstufigen Vollzugssektors) modelltheoretisch überwunden werden.

Die Theorie wird aber nicht umhinkommen, auch die Modellvorstellung vom hierarchischen Anweisungsstaat grundlegend zu modifizieren. Während in Rechts-, Verwaltungs- und Politikwissenschaft eine intensive Diskussion um informales Verwaltungshandeln, kooperative Staatsmodelle und die Auflösung hoheitlich-verbindlicher Handlungsformen zugunsten „mediativer“ Administration der Verhandlung und Vermittlung geführt wird²⁷, hält die Vollzugstheorie ganz überwiegend an tradierten Vorstellungen imperativer Hoheitsgewalt fest. Diese Sichtweise widerspricht zudem in eklatanter Weise allen empirischen Befunden zur Vollzugsfrage. (Mayntz u.a. 1978, Hucke/Müller/Wassen 1980, Bohne 1981, Ullmann 1982, Uebersohn 1990, Müller 1991, van Mark/Gawel/Ewingmann 1992, 107ff.)

²⁷ Siehe hierzu beispielhaft Bohne 1981, Hoffmann-Riem 1989, ders. 1990, Keller 1989, Holznagel 1990, Mayntz 1990, Ritter 1990, Gusy 1990, Kloepfer 1991 sowie die Beiträge in Voigt 1983, Hoffmann-Riem/Schmidt-Aßmann 1990 sowie Hill 1990. Einen Schritt weiter noch geht Hutter 1989, der die „Rechtsproduktion“ als Ausdruck der Kompetenz wirtschaftlicher Subsysteme zur Gestaltung erwünschter Rechtsumgebungen deutet.

Normadressaten werden hierbei nicht als aktive Teilnehmer an der administrativen Programmspezifizierung und Normsetzung, sondern als Verwaltungsunterworfone modelliert, die sich des hoheitlichen Zugriffs nur durch illegale Normausweichung zu entziehen vermögen. Die ökonomische Vollzugstheorie ist damit offenbar einseitig *deliktisch* orientiert²⁸. *Kooperative Vollzugsmodelle*, die auch den Prozeß der Normsetzung in die Analyse einbeziehen und als Resultante vollzugspraktischer Verhandlungen zwischen Behörde und Emittent deuten, sind über Ansätze kaum hinausgekommen²⁹. Die *nicht-kooperative Formulierung* der Vollzugsmodelle, die *Überbetonung strafrechtlicher und sonstiger Sanktionsmittel* (*Gelhaar* 1991) sowie die *Annahme unveränderlich gegebener Vollzugsnormen* erweisen sich in diesem Zusammenhang als besonders gravierende Mängel. Während die elaborierte spieltheoretische Methodik einen theoretischen Rahmen für kooperatives Vollzugsgeschehen bereithält, bedarf es im Hinblick auf Sanktionsmacht und Normgenese grundsätzlicher Umorientierungen:

(1) Alle empirischen Untersuchungen belegen in einhelliger Weise die nahezu völlige Irrelevanz des Umweltstraf- bzw. -ordnungswidrigkeitenrechts (*Terhart* 1986). Neben vernachlässigbaren Strafmaßen und verschwindender Entdeckungswahrscheinlichkeit, die als zulässige Parameterwerte insoweit modellkonsistent wären, sind die Gründe für den zurückhaltenden Einsatz sanktionierender Maßnahmen auch im bewußten Verzicht auf Zwangsmittleinsatz zu suchen (*Müller* 1991, *Brittan* 1984, *Hawkins* 1984, *Richardson / Ogus / Burrows* 1983, *Diez / Gneiting* 1989). Ökonomische Vollzugstheorien referieren aus diesem Grunde mit wesentlichen Modellprämissen auf eine Schimäre. Theoretische Verfeinerungen, die einen anreizkompatiblen Sanktionsmechanismus zur Normerfüllung unter Verwendung von *Kollektivstrafsystemen* zu entwerfen suchen (*Meran / Schwalbe* 1987, *Segerson* 1988, *Xepapadeas* 1991, *Kritikos* 1992), entfernen sich nicht nur zunehmend von der rechtsstaatlichen Wirklichkeit umweltpolitischer Maßnahmengewalt, sie lassen auch die empirisch vermittelte Einsicht in die Obsoleszenz hoheitlicher Pönalisierungsdrohungen vermissen. Eine empirisch gehaltvollere Modellformulierung eines zweistufigen kooperativen Vollzugssystems haben *Russell / Harrington / Vaughan* 1986, 105ff., vorgenommen: Zunächst gehen beide Partner von *ressourcenschonendem vollzugsfreundlichem Verhalten* aus, d. h. der „freiwilligen“ Normtreue steht der (ebenso „freiwillige“) Verzicht auf massive Kontrolle und Bestrafung gegenüber. Dieser Zustand kann bei eigennützigem Verhalten ein (labiles) Gleich-

²⁸ So sehen auch *Viscusi / Zeckhauser* 1979, 438, das wesentliche Anliegen der ökonomischen Vollzugstheorie darin, „the optimal structure for penalties to assure the proper degree of compliance“ zu ermitteln.

²⁹ Siehe *Porter* 1988, *Mohr* 1990 oder *Downing / Hanf* 1983b. Die Rechtswissenschaft hat die Bedeutung derartiger informaler Arrangements längst erkannt – siehe z.B. *Scherer* 1991 oder auch *Liibbe-Wolff* 1989. Vgl. auch die Literaturübersicht bei *Henneke* 1991, 268.

gewicht repräsentieren, da bei Verletzung der Spielregeln in Stufe I die Drohung der offenen Konfrontation (Stufe II) steht. Eine singuläre Normwidrigkeit führt dabei noch nicht zum Verlust des Vertrauensstatus'. Ein solches zweistufiges Modell, das ein Stillhalten beider Seiten (auch bei Normverletzung durch den Emittenten oder Normverschärfung seitens der Behörde) in Stufe I bei Androhung des Übergangs zu Stufe II vorsieht, reflektiert die komplexe Verschränkung von Emittenten und Kontrolleuren in der Vollzugspraxis weit besser als traditionelle Ansätze (Harrington 1988). Daneben wird in jüngster Zeit auch verstärkt unter dem Rubrum „privater Vollzug“ diskutiert, die Behörden von Überwachungsaufgaben weitgehend zugunsten (privater) Dritter bzw. anreizverträglicher Selbstkontrolle zu entlasten (z.B. Naysnerski/Tietenberg 1992).

(2) Das Vollzugsziel \bar{x} selbst ist regelmäßig kein exogenes Datum, sondern zu einem gewissen Grade Resultante der Interaktion mit den Normadressaten. Die Vollzugsbehörde verfügt in der Praxis über erhebliche Spielräume der Normfixierung: Eine konkrete Handlungsanweisung, die wir bislang als „Norm“ bezeichnet haben, weist neben der Fixierung des Aktivitätsniveaus insbesondere auch eine zeitliche Komponente auf, die spezifiziert zu welchem Zeitpunkt konformes Verhalten erwartet wird. Selbst wenn das Aktivitätsniveau etwa im Zuge verwaltungsverbindlicher Vorschriften nicht der „Gestaltungsmacht“ subalterner Vollzugsbehörden unterliegt, so obliegt ihnen doch regelmäßig die Festlegung von Fristen, für deren Dauer die Normadressaten von der Verpflichtung zur Anpassung freigestellt sind. Konflikte werden dann häufig im Wege der Fristentransformation über die Zeitachse gelöst (Gawel 1993). Das Vollzugsspiel setzt damit zu spät an: nicht sanktionsbewehrte Kontrolle gegebener Normen, sondern das Zustandekommen individualverbindlicher Verhaltenserwartungen sind wichtigster Gegenstand der Vollzugsinteraktion (Lobbying-Problem).

(3) Vom Kooperations- ist es nur ein kleiner Schritt zum Vertragsgedanken. Behördliches Verwaltungshandeln könnte dann *wirtschaftlich*³⁰ als Vertragsbeziehung gedeutet werden, in dessen Rahmen die Behörde als anordnende, der Emittent hingegen als ausführende Partei im Hinblick auf das Aktivitätsniveau x erscheint. Die Gestaltung (hier: quasi-) vertraglicher Regelungen in Kooperationssituationen, die durch eine Auftragsbeziehung zwischen zwei eigennützig operierenden Akteuren bei asymmetrischer Information charakterisiert sind, wird im Rahmen der Principal-Agent-Theorie erörtert (Pratt/Zeckhauser 1985). Die Fruktifizierung von Theorien mit explizit asymmetrischer Informationsverteilung wie auch das *Signaling*³¹

³⁰ Dieses Vertragsverständnis ist nicht mit dem Rechtsinstitut des öffentlich-rechtlichen Vertrages zu verwechseln – siehe dazu Bulling 1989.

³¹ Siehe hierzu die grundlegende Arbeit von Spence 1974. Eine Anwendung für das Vollzugs- und Überwachungsproblem entwerfen Güth/Pethig 1992. Die Principal-Agent-Theorie wird im Umweltbereich bislang eher für den Bereich privater Ver-

bieten noch vielversprechende Vertiefungsmöglichkeiten im ökonomischen Verständnis des Vollzuges³².

Zusammenfassung

Präskriptives staatliches Handeln ist stets auf die Wirksamkeit verbindlich gedachter Verhaltensvorgaben angewiesen. In einer neoklassischen Welt rational-eigennütziger Akteuren ist jedoch mit der Normbefolgung nur zu rechnen, wenn und soweit Eigeninteressen dem Normzweck nicht zuwider laufen. Die Umweltpolitik bietet ein prominentes Beispiel für *Vollzugsdefizite* hoheitlicher Regulierungsbemühungen. In der vorliegenden Arbeit werden die wesentlichen methodischen Ansätze zur Endogenisierung von Vollzugsprozessen in der umweltökonomischen Theorie skizziert. Die bisher vorliegenden Versuche zur theoretischen Erklärung von Vollzugsproblemen weisen jedoch noch nicht zu übersehende Schwachstellen auf, die in der spezifischen Problemsicht neoklassischer Modellbildung wurzeln. Eine abschließende Kritik ökonomischer Vollzugstheorien zeigt dabei offene Fragen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten auf.

Summary

Whenever laws and regulations require a special way of acting the question of their effectiveness arises. In a neoclassical world of rational actors compliance only can be expected if standards are not contrary to the individual's self-interest. Environmental policy gives an instructive illustration for enforcement problems of regulating efforts. The paper presents main approaches to model enforcement processes in environmental economics. The analysis then shows some severe defects the traditional approaches suffer from, due to their neoclassical orientation. Finally, promising approaches recently developed and an agenda for further research are presented.

Literaturverzeichnis

- Allingham, M. G. / Sandmo, A. (1972), Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis, in: *Journal of Public Economics* 1, 323 - 338.
- Andreano, R. / Siegfried, J. J. (Hrsg.) (1980), *The Economics of Crime*, Cambridge (Mass.) 1980.
- Avenhaus, R. (1992), Monitoring the Emission of Pollutants by means of the Inspector Leadership Method, in: Pethig, R. (Hrsg.), *Conflicts and Cooperation in Managing Environmental Resources*, Berlin, Heidelberg, New York etc., 241 - 269.
- Bardach, E. (1977), *The Implementation Game. What happens after a Bill becomes a Law*, Cambridge (Mass.) und London 1977.
- Beavis, B. / Dobbs, I. (1987), Firm Behavior under Regulatory Control of Stochastic Environmental Wastes by Probabilistic Constraints, in: *Journal of Environmental Economics and Management* 14, 112 - 127.

handlungslösungen auf Coase-Märkten für externe Effekte thematisiert – siehe etwa Ströbele 1992.

³² Die generelle Ergiebigkeit derartiger Ansätze für die umweltökonomische Theoriebildung zeigt sich auch bei Paech 1989.

- Beavis, B. Walker, M.* (1983), Random Wastes, Imperfect Monitoring and Environmental Quality Standards, in: *Journal of Public Economics* 21, 377 - 387.
- Becker, G. S.* (1968), Crime and Punishment: An Economic Approach, in: *Journal of Political Economy* 76, 169 - 180.
- Becker, G. S. / Stigler, G. J.* (1974), Law Enforcement, Malfeasance and Compensation of Enforcers, in: *Journal of Legal Studies* 3, 1 - 13.
- Bohne, E.* (1981), Der informale Rechtsstaat. Eine empirische und rechtliche Untersuchung zum Gesetzesvollzug unter besonderer Berücksichtigung des Immissionschutzes, Berlin 1981.
- Brittan, Y.* (1984), The Impact of Water Pollution Control on Industry, Oxford.
- Bruder, W.* (1984), Forschungsanalytische Defizite der Implementationsforschung, in: *Verwaltungs-Archiv* 75, 129 - 142.
- Bulling, M.* (1989), Kooperatives Verwaltungshandeln (Vorverhandlung, Arrangements, Agreements und Verträge) in der Verwaltungspraxis, in: *Die öffentliche Verwaltung* 42, 277 ff.
- Coddington, A.* (1972), Notes on Information and Administrative Costs in the Theory of Externalities, in: EOCD (Hrsg.), *Problems of Environmental Economics*, o.O. 1972.
- Diez, J. / Gneiting, J.* (1989), Koordinationsprobleme zwischen Verwaltungs- und Strafrechtsimplementation im Umweltbereich, in: *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform* 72, 190 - 201.
- Diver, C. S.* (1980), A Theory of Regulatory Enforcement, in: *Public Policy* 28, 257 - 299.
- Downing, P. B.* (1979), Implementing Pollution Laws: Observations from the American Experience, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik* 2, 357 - 392.
- Downing, P. B. / Hanf, K.* (1983 a), Introduction: A Perspective for the Study of Regulatory Enforcement, in: dies. (Hrsg.), *International Comparisons in Implementing Pollution Laws*, Boston etc., 1 - 27.
- /- (1983 b), Modeling Environmental Regulation, in: dies. (Hrsg.), *International Comparisons in Implementing Pollution Laws*, Boston, 318 - 334.
- Downing, P. B. / Watson, W.* (1974), The Economics of Enforcing Air Pollution Controls, in: *Journal of Environmental Economics and Management* 1, 219 - 236.
- /- (1975), Cost-Effective Enforcement of Environmental Standards, in: *Journal of the Air Pollution Control Association* 25, 705 - 710.
- Downs, A.* (1973), The Political Economy of Improving Our Environment, in: Bain, J. S. (Hrsg.), *Environmental Decay. Economic Causes and Remedies*, Boston, 60 - 85.
- Ehrlich, I.* (1973), Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation, in: *The Journal of Political Economy* 81, 521 - 565.
- Falkinger, J. / Walther, H.* (1991), Separating Small and Big Fish: The Case of Income Tax Evasion, in: *Journal of Economics / Zeitschrift für Nationalökonomie* 54, 55 - 67.
- Fleiner, Th.* (1974), Norm und Wirklichkeit, in: *Zeitschrift für Schweizerisches Recht* N.F. 93, 279 - 348.
- Frank, J.* (1986), Die „Rationalität“ einer ökonomischen Analyse des Rechts, in: *Zeitschrift für Rechtssoziologie* 7, 191 - 211.

- Frey, B. S. (1990), Ökonomie ist Sozialwissenschaft. Die Anwendung der Ökonomie auf neue Gebiete, München 1990.*
- (1992), Umweltökonomie, Göttingen.
- Friedman, L. M. (1972), Einige Bemerkungen über eine allgemeine Theorie des rechts-relevanten Verhaltens, in: Rehbinder, E., Schelsky, H. (Hrsg.), Zur Effektivität des Rechts, Jahrbuch für Rechtssoziologie und Rechtstheorie, Bd. 3, Düsseldorf 1972, 206 - 223.*
- Gawel, E. (1993), Die Emissionsrechtelösung und ihre Praxisvarianten – eine Neubewertung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 16, erscheint in Heft 1.*
- (1993), Vollzugsunterstützung regulativer Umweltpolitik durch ergänzende Anreizsysteme, erscheint demnächst.
- Geiger, Th. (1964), Vorstudien zu einer Soziologie des Rechts, Neuwied/Rh., Berlin 1964.*
- Gelhaar, S. (1991), Die monetäre Sanktion als Instrument staatlicher Lenkung und Finanzierung, in: Staatswissenschaften und Staatspraxis 2, 444 - 459.*
- Graetz, M. J. / Wilde, L. L. (1985), The Economics of Tax Compliance: Facts and Fantasy, in: National Tax Journal 38, 355 - 363.*
- Graetz, M. J. / Reinganum, J. R. / Wilde, L. L. (1986), The Tax Compliance Game: Toward an Interactive Theory of Law Enforcement, in: Journal of Law, Economics, and Organization 2, 1 - 32.*
- Greenberg, J. (1984), Avoiding Tax Avoidance: A Repeated Game-theoretic Approach, in: Journal of Economic Theory 32, 1 - 13.*
- Greer, Ch. R. / Douney, H. K. / Tallent, M. A. (1978), Compliance with EPA Rules: A Decision Criteria Model, in: Industrial Relations 17, 347 - 352.*
- Güth, W. / Pethig, R. (1992), Illegal Pollution and Monitoring of Unknown Quality – A Signaling Game Approach, in: Pethig, R. (Hrsg.), Conflicts and Cooperation in Managing Environmental Resources, Berlin, Heidelberg, New York etc., 276 - 330.*
- Gusy, C. (1990), Verwaltung durch Verhandlung und Vermittlung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 13, 353 - 363.*
- Hagedorn, R. (1991), Steuerhinterziehung und Finanzpolitik: ein theoretischer Beitrag unter besonderer Berücksichtigung der Hinterziehung von Zinserträgen, Frankfurt/M., New York 1991.*
- Harford, J. (1978), Firm Behavior under Imperfectly Enforceable Pollution Standards, in: Journal of Environmental Economics and Management 5, 26 - 43.*
- (1987), Self-Reporting of Pollution and the Firm's Behavior under Imperfectly Enforceable Regulations, in: Journal of Environmental Economics and Management 14, 293 - 303.
- Harrington, W. (1988), Enforcement Leverage when Penalties are Restricted, in: Journal of Public Economics 37, 29 - 53.*
- Hawkins, K. (1984), Environment and Enforcement, Oxford.*
- Henneke, H.-G. (1991), Informelles Verwaltungshandeln im Wirtschaftsverwaltungs- und Umweltrecht. Zwischenbilanz zur Erfassung eines seit zehn Jahren benannten Phänomens, in: Natur + Recht 6, 267 - 275.*

- Hermes, G. / Wieland, J.* (1988), Die staatliche Duldung rechtswidrigen Verhaltens. Dogmatische Folgen behördlicher Untätigkeit im Umwelt- und Steuerrecht, Heidelberg.
- Hill, H.* (Hrsg.) (1990), Verwaltungshandeln durch Verträge und Absprachen, Baden-Baden 1990.
- Hoffmann-Riem, W.* (1989), Konfliktmittler in Verwaltungsverhandlungen, Heidelberg 1989.
- (1990), Zur notwendigen Verbindung von Effektivitäts- und Implementationsforschung, in: ders., Mollnau, K. A., Rottleuthner, H. (Hrsg.), Rechtssoziologie in der Deutschen Demokratischen Republik und in der Bundesrepublik Deutschland, Baden-Baden 1990, 126 - 149.
- / *Schmidt-Aßmann, E.* (Hrsg.) (1990), Konfliktbewältigung durch Verhandlungen, 2 Bände, Baden-Baden 1990.
- Holzinger, K.* (1987), Umweltpolitische Instrumente aus der Sicht der staatlichen Bürokratie – Versuch einer Anwendung der „Ökonomischen Theorie der Politik“, München 1987.
- Holznagel, B.* (1990), Konfliktlösung durch Verhandlungen, Baden-Baden 1990.
- Horbach, J.* (1992), Neue Politische Ökonomie und Umweltpolitik, Frankfurt/M., New York.
- Hucke, J. / Müller, A. / Wassen, P.* (1980), Implementation kommunaler Umweltpolitik, Frankfurt/M., New York 1980.
- Hucke, J. / Wollmann, H.* (1986), Vollzugsdefizit, in: Kimminich, O., von Lersner, H., Storm, P.-Chr. (Hrsg.), Handbuch des Umweltrechts, Bd. 2, Berlin.
- Hutter, M.* (1989), Die Produktion von Recht: eine selbstreferentielle Theorie der Wirtschaft, angewandt auf den Fall des Arzneimittelpatentrechts, Tübingen 1989.
- Jones, C. A.* (1989), Standard Setting with Incomplete Enforcement Revisited, in: Journal of Policy Analysis and Management 8, 72 - 87.
- Kagan, R. A. / Scholz, J. T.* (1980), The „Chronology of the Corporation“ and Regulatory Enforcement Strategies, in: Blankenburg, E., Lenk, K. (Hrsg.), Organisation und Recht, Jahrbuch für Rechtssoziologie und Rechtstheorie, Bd. 7, Opladen 1980, 352 - 377.
- Kaiser, G.* (1989), Kriminologie, Heidelberg, Karlsruhe 1989.
- Keller, R.* (1989), Strafrecht im Fließenden. Grenzen von Begriffsbildung, Rechtsstaatlichkeit und Effizienz im Umweltstrafrecht, in: Donner, H. u. a. (Hrsg.), Umweltschutz zwischen Staat und Markt, Baden-Baden 1989, 377 - 401.
- Klaus, J. / Horbach, J.* (1991), Umweltpolitik aus der Sicht der Neuen Politischen Ökonomie, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium 20, 400 - 407.
- Klepper, S. / Nagin, D.* (1989), The Anatomy of Tax Evasion, in: Journal of Law, Economics, and Organization 5, 1 - 24.
- Kloepfer, M.* (1989), Zu den neuen umweltrechtlichen Handlungsformen des Staates, in: JuristenZeitung 46, 737 - 744.
- Knoepfel, P.* (1979), Öffentliches Recht und Vollzugsforschung, Bern 1979.
- Kolm, Ch.* (1973), A Note on Optimum Tax Evasion, in: Journal of Public Economics 2, 265 - 270.

- Kritikos*, A. (1992), Optimale Umweltpolitik bei unvollständiger Information, Discussion Paper 1, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.
- Landsberger, M. / Meilijson, I.* (1982), Incentive Generating State Dependant Penalty System, in: *Journal of Public Economics* 19, 333 - 352.
- Lee, D. R.* (1984), The Economics of Enforcing Pollution Taxation, in: *Journal of Environmental Economics and Management* 11, 147 ff.
- Linder, St. H. / McBride, M. E.* (1984), Enforcement Costs and Regulatory Reform: The Agency and Firm Response, in: *Journal of Environmental Economics and Management* 11, 327 - 346.
- Lorenz, A.* (1991), Vollzugsdefizite im Umweltrecht, in: *Umwelt- und Planungsrecht* 11, 253 - 257.
- Lübbe-Wolff, G.* (1989), Das Kooperationsprinzip im Umweltrecht – Rechtsgrundsatz oder Deckmantel des Vollzugsdefizits?, in: *Natur + Recht* 7, 295 - 302.
- Malik, A. S.* (1990), Markets for Pollution Control when Firms are noncompliant, in: *Journal of Environmental Economics and Management* 18, 97 - 106.
- van Mark, M.* (1993), Vollzugskosten der Umweltpolitik – eine theoretische und empirische Analyse, unveröff. Manuskript, Köln 1993.
- van Mark, M. / Gawel, E. / Ewingmann, D.* (1992), Kompensationslösungen im Gewässerschutz, Umwelt und Ökonomie, Bd. 6, Heidelberg 1992.
- Mayntz, R.* (1977), Die Implementation politischer Programme – Theoretische Überlegungen zu einem neuen Forschungsgebiet, in: *Die Verwaltung* 10, 51 - 66.
- Mayntz, R., u.a.* (1978), Vollzugsprobleme der Umweltpolitik, Stuttgart 1978.
- (Hrsg.) (1983), Implementation politischer Programme II, Opladen 1983.
- (1983), Zur Einleitung: Probleme der Theoriebildung in der Implementationsforschung, in: dies. (Hrsg.), *Implementation politischer Programme II*, Opladen 1983, 7 - 24.
- (1990), Entscheidungsprozesse bei der Entwicklung von Umweltstandards, in: *Die Verwaltung* 23, 137 - 151.
- / *Hucke, J.* (1978), Gesetzesvollzug im Umweltschutz. Wirksamkeit und Probleme, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik* 1, 217 - 244.
- McKean, R.* (1980), Enforcement Costs in Environmental and Safety Regulation, in: *Policy Analysis* 6, 269 - 289.
- McKenzie, R. B. / Tullock, G.* (1984), *Homo Oeconomicus. Ökonomische Dimensionen des Alltags*, Frankfurt/M., New York 1984.
- Meran, G. / Schwalbe, U.* (1987), Pollution Control and Collective Penalties, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* 143, 616 - 629.
- Mohr, E.* (1990), Courts of Appeal, Bureaucracies and Conditional Project Permits: The Role of Negotiating Non-Exclusive Property Rights over the Environment, in: *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 146, 601 - 616.
- Müller, J.* (1991), Vermeidbare Kooperationsstrategie im Umweltbereich? Erfahrungen und Erklärungen am Beispiel des britischen Wasserrechts, in, *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 4, 387 - 401.
- Naysnerski, W. / Tietenberg, T.* (1992), Private Enforcement, in: *Tietenberg, Th. H. (Hrsg.), Innovation in Environmental Policy*, Hants 1992, 109 - 137.

- Opp, K.-D.* (1975), Soziologie der Wirtschaftskriminalität, München 1975.
- Owen, B. / Braeutigam, R.* (1978), The Regulation Game, Cambridge (Mass.) 1978.
- Paech, N.* (1989), Umweltbewußtsein, Qualitätsunsicherheit und die Wirkung einer Emissionspublizität, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 109, 385 - 398.
- Pfeiffer, D. K., Scheerer, S.* (1979), Kriminalsoziologie, Stuttgart usw. 1979.
- Polinsky, A.* (1980), Private versus Public Enforcement of Fines, in: Journal of Legal Studies 9, 105 - 127.
- Porter, R. C.* (1988), Environmental Negotiation: Its Potential and its Economic Efficiency, in: Journal of Environmental Economics and Management 15, 129 - 142.
- Posner, R. A.* (1972), The Behavior of Administrative Agencies, in: Journal of Legal Studies 1, 305 - 344.
- (1986), Economic Analysis of Law, Boston, Toronto 1986.
- Pratt, J. W. / Zeckhauser, R. J.* (1985), Principals and Agents: An Overview, in: dies. (Hrsg.), Principals and Agents: The Structure of Business, Boston 1985, 1 - 35.
- Randelzhofer, A., Wilke, D.* (1981), Die Duldung als Form flexiblen Verwaltungshandels, Berlin.
- Rehbinder, E.* (1970), Grundfragen des Umweltrechts, in: Zeitschrift für Rechtspolitik 3, 250 - 256.
- Rehbinder, M.* (1972), Rechtskenntnis, Rechtsbewußtsein und Rechtsethos als Probleme der Rechtspolitik, in: Rehbinder, M., Schelsky, H. (Hrsg.), Zur Effektivität des Rechts, Jahrbuch für Rechtssoziologie und Rechtstheorie, Bd. 3, Düsseldorf 1972, 25 - 46.
- Rehbinder, E. / Schelsky, H. (Hrsg.)* (1972), Zur Effektivität des Rechts, Jahrbuch für Rechtssoziologie und Rechtstheorie, Bd. 3, Düsseldorf 1972.
- Richardson, G. / Ogas, A. / Burrows, P.* (1982), Policing Pollution: A Study of Regulation and Enforcement, Oxford.
- Ritter, E.-H.* (1990), Das Recht als Steuerungsmedium im kooperativen Staat, in: Staatswissenschaften und Staatspraxis 1, 50 - 88.
- Roth, G. H.* (1977), Effektivitätsprobleme im Umweltschutzrecht, in: Kipp, H. et al. (Hrsg.), Um Recht und Freiheit. Festschrift für von der Heydte, 2. Halbbd., 1143 - 1165.
- Rottenberg, S. (Hrsg.)* (1973), The Economics of Crime and Punishment, Washington D. C. 1973.
- RSU* (1974), Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1974, Stuttgart, Mainz 1974.
- (1978), Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1978, Stuttgart, Mainz 1978.
- Russell, C. S.* (1988), Economic Incentives in the Management of Hazardous Wastes, in: Columbia Journal of Environmental Law 13, 257 ff.
- (1990), Game Models for Structuring Monitoring and Enforcement Systems, in: Natural Resource Modeling 4, 143 - 173.

- (1992), Monitoring and Enforcement of Pollution Control Laws in Europe and the United States, in: Pethig, R. (Hrsg.), Conflicts and Cooperation in Managing Environmental Resources, Berlin, Heidelberg, New York etc., 196 - 213.
- / Harrington, W. H. / Vaughan, W. J. (1986): Monitoring and Enforcing Pollution Control Laws, Washington, D. C., 1986.
- Scherer, J. (1991)*, Rechtsprobleme normersetzender „Absprachen“ zwischen Staat und Wirtschaft am Beispiel des Umweltrechts, in: Die öffentliche Verwaltung 44, 1 - 7.
- Segerson, K. (1988)*, Uncertainty and Incentives for Nonpoint Pollution Control, in: Journal of Environmental Economics and Management 15, 87 - 98.
- Seidl, Ch. (1974)*, Normative Theorien der Steuerdisziplin der Selbständigen. Eine Analyse des Zensitenverhaltens, Wien 1974.
- Shavell, St. (1991)*, Specific versus General Enforcement of Laws, in: Journal of Political Economy 99, 1088 - 1108.
- Stich, R. (1978)*, Personale Probleme des Vollzugsdefizits in der Umweltschutzverwaltung, in: König, K. et al. (Hrsg.), Öffentlicher Dienst. Festschrift für Carl Hermann Ule, Köln, Berlin, Bonn, München 1978, 215 - 237.
- Stigler, G. (1970)*, The Optimum Enforcement of Laws, in: Journal of Political Economy 78, 526 - 537.
- Storey, D. J. / McCabe, P. J. (1980)*, The Criminal Waste Discharger, in: Scottish Journal of Political Economy 27, 30 - 40.
- Storm, R. (1979)*, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Statistische Qualitätskontrolle, Leipzig 1979.
- Ströbele, W. J. (1992)*, The Economics of Negotiations on Water Quality – An Application of Principal Agent Theory, in: Pethig, R. (Hrsg.), Conflicts and Cooperation in Managing Environmental Resources, Berlin, Heidelberg, New York etc., 221 - 236.
- Terhart, K. (1986)*, Die Befolgung von Umweltschutzaufgaben als betriebswirtschaftliches Entscheidungsproblem, Berlin 1986.
- Terrebonne, R. P. (1977)*, Enforcement Costs and the Incentive to Evade Controls on Production, in: Journal of Environmental Economics and Management 4, 129 - 134.
- Thelen, P. J. (1981)*, Wirtschaftskriminalität und Wirtschaftsdelinquenz aus ökonomischer Sicht, Düsseldorf 1981.
- Tietenberg, Th. H. (Hrsg.) (1992)*, Innovation in Environmental Policy. Economic and Legal Aspects of Recent Developments in Environmental Enforcement and Liability, Hants 1992.
- Treiber, H. (1986)*, Vollzugskosten des Rechtsstaates, in: Recht und Politik 1, 20 ff.
- Tullock, G. (1974)*, Does Punishment Deter Crime?, in: The Public Interest 36, 103 - 111.
- Uebersohn, G. (1990)*, Effektive Umweltpolitik. Folgerungen aus der Implementations- und Evaluationsforschung, Frankfurt/M. 1990.
- Ullmann, A. A. (1982)*, Industrie und Umweltschutz. Implementation von Umweltschutzgesetzen in deutschen Unternehmen, Frankfurt/M., New York.

- Vanberg, V.* (1982), Verbrechen, Strafe und Abschreckung. Die Theorie der Generalprävention im Lichte der neueren sozialwissenschaftlichen Diskussion, Tübingen 1982.
- Vaughan, W. J. / Russell, C. S.* (1983), Monitoring Point Sources of Pollution: Answers and More Questions from Statistical Quality Control, in: *The American Statistician* 37, 476 - 487.
- Viscusi, W. / Zeckhauser, R.* (1979), Optimal Standards with Incomplete Enforcement, in: *Public Policy* 27, 437 - 456.
- Voigt, R. (Hrsg.)* (1983), *Gegentendenzen zur Verrechtlichung*, Opladen 1983.
- Watson, W. D. / Downing, P. B.* (1976), Enforcement of Environmental Standards and the Central Limit Theorem, in: *Journal of the American Statistical Association* 71, 567 - 574.
- Weber, M.* (1976), *Wirtschaft und Gesellschaft*, Tübingen 1976.
- Wetherill, G. B.* (1977), *Sampling Inspection and Quality Control*, Cambridge (Mass.) 1977.
- Winter, G.* (1975), *Das Vollzugsdefizit im Wasserrecht*, Berlin 1975.
- Wittman, D.* (1977), Prior Regulation Versus Post Liability: The Choice between Input and Output Monitoring, in: *Journal of Legal Studies* 6, 193 - 211.
- Xepapadeas, A. P.* (1991), Environmental Policy under Imperfect Information: Incentives and Moral Hazard, in: *Journal of Environmental Economics and Management* 20, 113 - 126.
- Yohe, G. W.* (1981), Should sliding Controls be the next Generation of Pollution Controls?, in: *Journal of Public Economics* 15, 251 - 267.
- Zimmermann, K.* (1974), Die Last des Umweltschutzes. Überlegungen zum Konzept der „volkswirtschaftlichen Kosten“ des Sachverständigenrates für Umweltfragen, in: *Kyklos* 27, 840 - 867.
- Zohlnhöfer, W.* (1984), Umweltschutz in der Demokratie, in: *Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie* 3, 101 - 121.