

Jan Nill

Wann benötigt Umwelt- (innovations)politik politische Zeitfenster?

Zur Fruchtbarkeit und Anwendbarkeit von
Kingdons „policy window“-Konzept

Diskussionspapier des IÖW 54/02

Institut für
ökologische
Wirtschaftsforschung
gGmbH



Jan Nill

(unter Mitarbeit von Benjamin Frank)

Wann benötigt Umwelt(innovations)politik politische Zeitfenster?

Zur Fruchtbarkeit und Anwendbarkeit von Kingdons "policy window"-Konzept

Berlin, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH

IÖW-Diskussionspapier 54/02

Das Papier entstand im laufenden Forschungsprojekt "Innovation, Zeit und Nachhaltigkeit - Zeitstrategien ökologischer Innovationspolitik (SUSTIME)", das vom BMBF im Rahmen des Programms "Rahmenbedingungen für Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften" (www.riw-netzwerk.de) gefördert wird (Förderkennzeichen 07 RIW 5B).

:[riw]

Zusammenfassung

Eine zentrale Hypothese des SUSTIME-Projekts lautet, dass Zeitfaktoren und hieraus resultierende Zeitfenster für den Erfolg von ökologischen Innovationspolitiken eine wesentliche Rolle spielen. Und dies muss nicht nur für Zeitfenster im technisch-ökonomischen System gelten; es stellt sich auch die Frage, inwieweit es hierfür auch günstiger Gelegenheiten bzw. Zeitfenster im politischen System selbst bedarf. Ziel des vorliegenden Papiers ist es, relevante politikwissenschaftliche und politökonomische Konzepte auf ihre Relevanz für diese Frage zu prüfen. Als wesentliche Modelle, die Politikfenster und ihre Bedingungen herausarbeiten, werden der aus einer Anwendung der ökonomischen Theorie der Demokratie resultierende *Wahlzyklus* sowie John Kingdons *policy window*-Modell näher analysiert. Darauf aufbauend werden unter Hinzuziehung ausgewählter empirischer Fallbeispiele (Atomausstieg, Katalysator vs. Magermotor) ein modifiziertes Politikfensterkonzept skizziert, Indikatoren für eine empirische Operationalisierung abgeleitet und eine Typisierung von Konstellationen von Zeitfenstern einer ökologischen Innovationspolitik vorgenommen.

Abstract: When does environmental innovation policy need "policy windows"?

A key hypothesis of the SUSTIME project is that time and resulting windows of opportunity play an important role for successful environmental innovation policies. This may be the case for windows in the techno-economic system, but the question arises in how far there is a need for windows of opportunity in the political system, too. The aim of the paper is to evaluate appropriate concepts of political science and public choice against this claim. The thrust of the analyses focuses on two models of windows and their determinants: the *electoral cycle* put forward by the economic theory of democracy as well as John Kingdon's *policy window* model. Building upon these models and taking into account selected empirical examples such as the termination of nuclear energy production and the catalyst vs. lean burn case, a modified concept of policy windows is developed and indicators for empirical operationalisation as well as a taxonomy of the role of time windows for environmental innovation policy are suggested.

Der Autor

Dipl.-Volkswirt Jan Nill ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsfeld Umweltökonomie und -politik des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung. Arbeitsschwerpunkte: Nachhaltigkeit und Innovation, Ökologischer Strukturwandel, Europäische Integration und Umwelt

Kontakt: Tel. +49-(0)30-884594-28, E-mail: Jan.Nill@ioew.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	2
1. Einführung.....	3
1.1. Entstehungskontext: Das Projekt SUSTIME.....	3
1.2. Technisch-ökonomische Zeitfenster für Umweltinnovationen.....	3
1.3. (Umwelt)Innovationen und Politikfenster	5
1.4. Gliederung und Gang der Argumentation.....	6
2. Die Bedeutung von Wahlzyklen.....	7
2.1. Der Grundgedanke.....	7
2.2. Anwendung auf die deutsche Umweltpolitik: Zeitfenster nur weit von Wahlen entfernt?	8
2.3. Schlussfolgerungen.....	10
3. Policy windows im "multiple stream"-Modell Kingdons	10
3.1. Das Grundmodell	11
3.2. Überlegungen zur Modellreichweite	12
3.3. Zur Vorhersehbarkeit von Politikfenstern	13
3.4. Anwendbarkeit auf Umwelt- und Innovationspolitik in Deutschland	14
3.5. Die Rolle technisch-ökonomischer Faktoren und Akteure	16
3.6. Zwischenfazit	17
4. Vorschläge für ein modifiziertes Politikfensterkonzept.....	18
4.1. Ein modifizierter Multiple-Stream-Ansatz als Heuristik	18
4.2. Politikfenster für nicht-inkrementelle Politikveränderungen	19
4.3. Differenzierung verschiedener Arenen des "politics stream", empirisch illustriert am Beispiel des deutschen Atomausstiegs.....	20
5. Anwendung und Illustrationen im SUSTIME-Kontext.....	23
5.1. Politisch-institutionelle Indikatoren für die Entstehung von Politikfenstern.....	23
5.2. Die unterschiedliche Rolle von Politikfenstern für die Öffnung und Nutzung technisch- ökonomischer Zeitfenster: das Beispiel Katalysator vs. Magermotor	25
5.3. Schlussfolgerung: eine Taxonomie von Zeitfensterkonstellationen	27
6. Literatur.....	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zwei Typen von Zeitfenstern	4
Abbildung 2: Charakteristika der relevanten politischen Konstellation.....	23
Abbildung 3: Politikstabilisierende Faktoren (insbesondere Alt-Neu-Wettbewerb)	24
Abbildung 4: Destabilisierende bzw. Politikfenster öffnende Faktoren	25
Abbildung 5: Technisch-ökonomische Konstellationen und Politikfenster	28
Abbildung 6: Politikfenster für die Öffnung technisch-ökonomischer Zeitfenster.....	28
Abbildung 7: Politische Nutzung technisch-ökonomischer Zeitfenster.....	30

1. Einführung

1.1. Entstehungskontext: Das Projekt SUSTIME

Von Akteuren aus der Wirtschaft und der Wissenschaft wird häufig beklagt, dass die (Umwelt)Politik zum falschen Zeitpunkt, zu wenig langfristig orientiert und mit zu unflexiblen Instrumenten in das Innovationsgeschehen interveniere. Sie nehme zu wenig Rücksicht auf die ökonomischen und technischen Gegebenheiten und Eigendynamiken. Diese Kritik nimmt das Projekt "Innovation, Zeit und Nachhaltigkeit - Zeitstrategien ökologischer Innovationspolitik (SUSTIME)"¹ zum Ausgangspunkt, um auf der Basis neuerer Ansätze der Innovationsforschung ein zeitbewusstes Modell politischer Steuerung zu entwickeln und zu prüfen.

Die moderne Innovationsforschung beschreibt das Innovationsgeschehen als ein Wechselspiel von eher stabilen Phasen, in denen vorherrschende technologische Paradigmen bzw. Entwicklungspfade den Innovationswettbewerb prägen und zu vorwiegend inkrementellen Innovationen führen, und Umbruchsphasen, in denen die vorherrschenden Paradigmen durch neue abgelöst werden (können), die ihrerseits neue Pfadabhängigkeiten konstituieren. Solche instabilen Phasen, in denen Richtung und Ausmaß des Innovationsgeschehens flexibel sind und auf geringe äußere Anstöße reagieren, können aus innovationspolitischer Perspektive als sogenannte Zeit- oder Handlungsfenster (windows of opportunity) angesehen werden.

In der vorwiegend konzeptionell angelegten ersten Projektphase wurde daher zunächst die konzeptionelle Literatur gesichtet, systematisiert und operationalisiert, bevor sie dann auf eine Reihe empirischer Literaturstudien angewendet wurde. Aufgabe des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH² war dabei zunächst, institutionelle und politische Bedingungen für Zeitfenster genauer zu klären. Denn das politische System kann einerseits die Entstehung technisch-ökonomischer Zeitfenster beeinflussen³; andererseits ist zu prüfen, inwieweit für eine gezielte Öffnung sowie für die Nutzung solcher technisch-ökonomischen Zeitfenster im politischen System selbst politische Zeitfenster erforderlich sind.

1.2. Technisch-ökonomische Zeitfenster für Umweltinnovationen

Als Ausgangspunkt für die Untersuchung von Zeitstrategien ökologischer Innovationspolitik dienen die Innovationsmuster und Eigendynamiken des technisch-ökonomischen Systems und die hieraus resultierenden unterschiedlichen Bedingungen für die politische Steuerung von Technologiewahlentscheidungen. Die zentrale Hypothese des Projekts lautet, dass Zeitfaktoren und hieraus resultierende "Zeitfenster" für den Erfolg von ökologischen Innovationspolitiken eine wesentliche Rolle spielen (vgl. auch Erdmann 1999, Erdmann 2001, Nill/ Zundel 2002).

¹ Das Projekt wird seit April 2001 im Rahmen des BMBF-Programms "Rahmenbedingungen für Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften" (vgl. dazu Hemmelskamp 2001, siehe auch www.riw-netzwerk.de) gefördert.

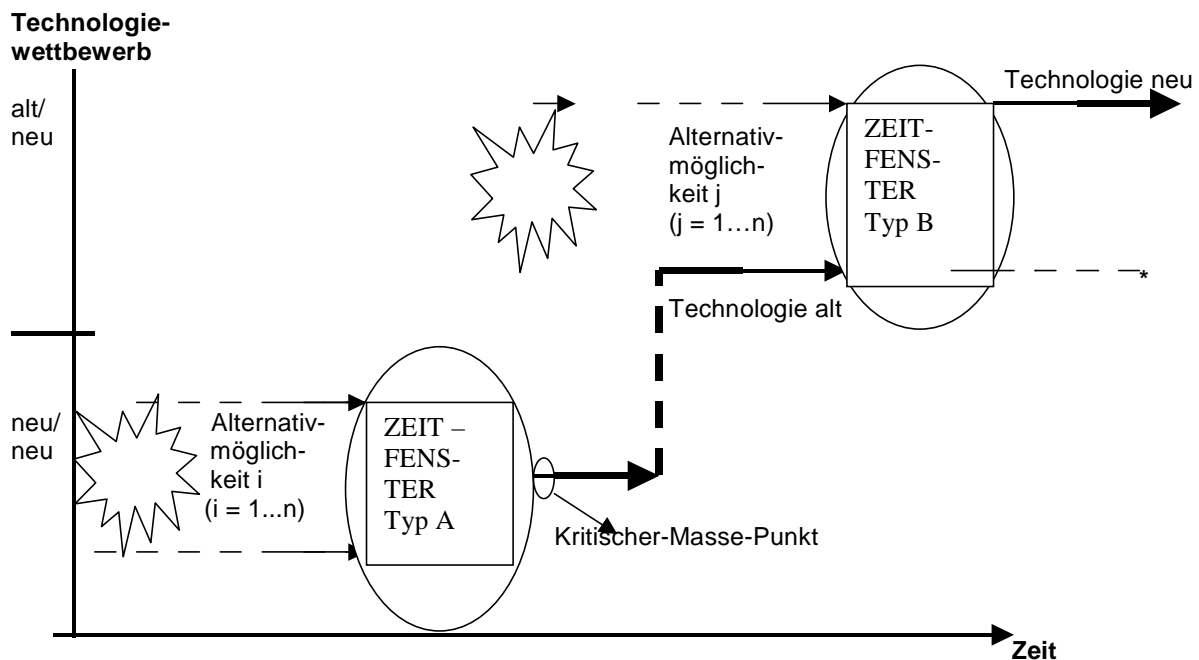
² Weitere Projektpartner sind die Fachhochschule Lausitz (Projektkoordination: Prof. Dr. Stefan Zundel, Daniel Weiner), die TU Berlin (Prof. Dr. Georg Erdmann, Dr. Christian Sartorius) sowie das Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT, Dr. René Kemp). Ihnen sei herzlich für die diesem Papier zugrunde liegenden vielen fruchtbaren Diskussionen und Anmerkungen gedankt.

³ Für eine systematische und umfassende Analyse des Zusammenhangs von politischer Steuerung und Technikentwicklung vgl. z.B. Weber (1999).

Dabei erscheint es für eine fruchtbare Analyse sinnvoll, idealtypisch zwei Konstellationen von technisch-ökonomischen Zeitfenstern zu differenzieren (vgl. Abbildung 1)⁴:

- Der Innovationswettbewerb "Neu-Neu" zwischen neuen Technologien ähnlicher Reifungsstufe nach Arthur (1989) oder auch David (1987) ("Arthur-David-Zeitfenster". Typ A). Ein solches Zeitfenster ist im Wesentlichen in der Frühphase des Wettbewerbs zweier konkurrierender neuer Technologien von Bedeutung (neu entstehender Markt). Dabei werden in der Literatur "increasing returns to adoption" (insbesondere Netz-, aber auch technologiespezifische Lern- und Skaleneffekte) als Haupttreiber angesehen⁵.
- Der Wettbewerb "Alt-Neu" zwischen einer "alten" dominanten Technologie und neuen Technologien, dessen instabile Phasen man nach Kemp et al. (2001) bzw. auch Reichel (1998) "Kemp-Reichel-Zeitfenster" (Typ B) nennen könnte⁶. Zeitkritisch wird dieser Alt-Neu-Wettbewerb durch (das Auslaufen von) Investitionszyklen bei dominanten Lösungen sowie Entscheidungen über die Fortführung des Innovationsprozesses (z.B. Schritt von der Pilot- zur Demonstrationsanlage etc.) oder die Verfügbarkeit von Nischen bei neuen Lösungen.

Abbildung 1: Zwei Typen von technisch-ökonomischen Zeitfenstern



Zeichenerklärung :
 - - - - = Phase vor Markteintritt bzw. nach Ausscheiden einer Technologie
 — — — = Phase des Markteintritts bzw. der Marginalisierung einer Technologie
 — — — = Phase in der die Technologie „dominant“ ist

Quelle: eigene Darstellung

⁴ Die folgende Darstellung stellt wie das gesamte Papier einen vorläufigen Diskussionsstand aus IÖW-Perspektive dar.

⁵ Für einen Überblick über die entsprechende innovationsökonomische Literatur vgl. z.B. Konrad/ Nill (2001: 13ff) oder Reichel (1998).

⁶ Reichel (1998) unterscheidet Lock-out vom Typ A zweier konkurrierender Technologien in ähnlichem Stadium vom Lock-out des Typs B der Konkurrenz zwischen etablierten und neuen Technologien.

1.3. (Umwelt)Innovationen und Politikfenster

Allerdings sind neben technisch-ökonomischen Faktoren auch institutionelle und politische Determinanten des Selektionsumfelds für die Entstehung und Nutzung solcher Zeitfenster von großer Bedeutung. Dabei ist es sinnvoll, zwischen den beiden Fenster-Typen zu unterscheiden:

Beim *Neu-Neu-Zeitfenster* (Typ A) weisen einige AutorInnen darauf hin, dass bei den im Arthur-Modell entscheidenden "small historical events", die die Auswahl des Entwicklungspfads bestimmen, politisch-institutionelle Bedingungen empirisch oft eine wesentliche Rolle gespielt haben; insbesondere das Beispiel Nukleartechnologien wird diesbezüglich oft genannt (z.B. Cowan 1990). Als ein systematischer Einflussfaktor wird aufgeführt, dass bei großtechnischen Systemen Innovationen und Investitionen nur getätigt werden, wenn gesetzliche, organisatorische und politische "Commitments" vorhanden sind (Walker 2000). Generell äußern sich einige Autoren hingegen eher skeptisch gegenüber einem systematischen politischen Einfluss; angeführt wird insbesondere die für den Typ A charakteristische Unsicherheit (David 1987, Erdmann 1993).

Anders beim Typ B des *Alt-Neu-Zeitfensters*. Hier sprechen mehrere Argumente für eine hohe Relevanz institutionell-politischer Faktoren für die Entstehung und Nutzung von Zeitfenstern für eine ökologische Innovationspolitik. Insbesondere mit technologischen Pfadabhängigkeiten verbundene institutionelle Pfadabhängigkeiten wirken sich hier als stabilisierende Faktoren aus, die einer Nutzung von Zeitfenstern zunächst entgegen stehen. Zu nennen sind unter anderem:

- *Normen und Standards*: Im vorstaatlichen wie im staatlichen Bereich gibt es eine Vielzahl von Regeln, die die Beschaffenheit von Technologien und ihre Nutzung regulieren. Sie reichen von DIN-Normen bis hin zu Gesetzen und Verordnungen. Neue Technologien müssen Zulassungsverfahren durchlaufen um die Regelkonformität zu gewährleisten, die bei alten Technologien als gegeben angenommen wird. Überkommene Regeln müssen gegebenenfalls geändert werden. Die Annahme ist plausibel, dass tradierte Techniken hierdurch einen Vorteil haben (vgl. zur Standardsetzung z.B. Völzkow 1996).
- *Einfluss von Interessengruppen*: Zusammen mit einer technologischen Trajektorie evolviert auch ihre institutionelle Einbettung, die als stabilisierender Faktor mit zunehmender Reife an Bedeutung gewinnt. Eine wichtige Determinante ist hier die Einflussnahme der hinter dem dominanten Pfad stehenden wirtschaftlichen Akteure. Schon anhand eines einfachen polit-ökonomisch erweiterten Investitionskalküls dieser Akteure lässt sich plausibel machen, dass hieraus ein systematischer Bias zugunsten der etablierten Technologien resultieren kann (Berg 1995, vgl. auch die ähnlich argumentierende Theorie endogener Protektion, z.B. Brainard/ Verdier 1997). In reifen Branchen können Investitionen in die Gestaltung des "institutionellen Möglichkeitsraums" profitabler sein als Investitionen in weitere technische Innovationen. In der Literatur herausgearbeitete Voraussetzungen für einen solchen Einfluss sind entsprechende Ressourcen, interne Organisationsfähigkeit (Olson 1965) und nicht zu hohe periodenfixe Lobbyingkosten. Letztere dürften aber in dynamischer Perspektive aufgrund sinkender Transaktionskosten bei kontinuierlichen Gruppenbeziehungen (Berg 1995) sowie kritischer-Masse-Effekte (Pierson 2000: 78) sogar sinken, was den Alt-Neu-Bias eher verstärkt. Eine entsprechende Diskrepanz des Interessengruppeneinflusses wurde auch zwischen umweltbelastenden und neuen, weniger umweltbelastenden Branchen, wie z.B. der Umweltschutzindustrie, festgestellt (Paul 1986, Troja 1998: 102f).
- *Gefahr der "Regulatory Capture" von Regulierungsbehörden*: Gemäß Lebenszyklusmodellen der Bürokratie ist bei anhaltender asymmetrischen Informationslage sowie der wieder-

holten Interaktion eine deutliche Tendenz zu erwarten, dass anfangs unabhängige (Regulierungs-) Behörden mit der Zeit sich den Interessen des dominierenden Technologiepfades annähern (Martimort 1999), was im Alt-Neu-Wettbewerb ebenfalls stabilisierend wirkt.

Die institutionell-politischen Eigendynamiken sowie die skizzierten Koevolutionsmechanismen von ökonomischem und politischem System legen nahe, dass zumindest im Fall des Alt-Neu-Technologie Wettbewerbs nicht einfach davon ausgegangen werden kann, dass die Politik in der Lage ist, technisch-ökonomische Zeitfenster zu nutzen bzw. überhaupt erst zu öffnen. Dies gilt insbesondere dann, wenn hierfür Politikveränderungen nötig sind. Einige theoretische Konzepte legen nahe, dass solche Veränderungen selbst *zeitkritisch* sind; es also unter Umständen auch politischer Zeitfenster für eine zeitstrategische Umwelt(innovations)politik bedarf. Ziel des vorliegenden Diskussionspapiers ist daher, die Fruchtbarkeit relevanter politikwissenschaftlicher und politökonomischer Konzepte im Hinblick auf diese Fragestellung zu prüfen⁷. Als wesentliche Ansätze, die Politikfenster und ihre Bedingungen herausarbeiten, werden im Folgenden der aus einer Anwendung der ökonomischen Theorie der Demokratie resultierende *Wahlzyklus* sowie Kingdons (1995/1984) *policy window*-Modell näher analysiert. Auf weitere politikwissenschaftlichen Konzepte wird in Abschnitt 4.2. kurz eingegangen⁸.

1.4. Gliederung und Gang der Argumentation

Zunächst werden in Kapitel 2 das Wahlzykluskonzept und in Kapitel 3 das *policy-window*-Modell näher dargestellt und diskutiert. Dabei müssen die Besonderheiten des deutschen politischen Systems bei der Auswertung der theoretischen Konzepte mit einbezogen werden. Dies impliziert die Frage nach der Übertragbarkeit von theoretischen Ansätzen z.B. amerikanischen Ursprungs, die im Kontext eines anderen politischen Systems mit differierenden konstitutionellen oder traditionellen Entscheidungskanälen entstanden sind. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass manche relevanten Faktoren auch nach Politikfeldern erheblich differieren können (im Sinne der *politics vs. policy*-Diskussion, vgl. z.B. Windhoff-Héritier 1983); auch hier ist also immer zu prüfen, inwieweit Ansätze auf die von uns in erster Linie betrachteten Politikfelder Forschungs- und Technologie-, Umwelt- und Wirtschaftspolitik übertragbar sind, sofern sie anhand der Analyse anderer Felder entstanden sind. Schließlich ist ein besonderes Augenmerk auf den Einbezug von Interdependenzen zwischen politischem und technisch-ökonomischem System zu richten.

In Kapitel 4 wird aufbauend auf den bisherigen Überlegungen auch anhand eines deutschen Fallbeispiels ein in bestimmten Aspekten an Kingdon anknüpfendes, aber deutlich modifiziertes Politikfensterkonzept entwickelt. Kernaspekte sind eine etwas veränderte multiple-stream-Heuristik, die technisch-ökonomische Faktoren expliziter einbezieht, eine Modifikation des Politikfensterkonzepts, die dessen Aussagekraft auf nicht-inkrementelle Veränderungen beschränkt, dabei aber unabhängiger von der konkreten Modellierung des politischen Systems ist,

⁷ Für hilfreiche Anregungen und kritische Kommentare möchte ich mich insbesondere bei Dr. Klaus Jacob, Jan Tiessen, den Teilnehmern des Forschungscolloquiums der Forschungsstelle für Umweltpolitik Berlin (FFU) am 30.4.02 sowie bei Mitgliedern des Netzwerkes Junger UmweltpolitologInnen bedanken.

⁸ Neuerdings werden Zeitaspekte des Politikgeschehens auch durch die Übertragung der ökonomischen Pfadabhängigkeitsmodelle auf Politikprozesse thematisiert (Pierson 2000). Bisher stehen hier jedoch vor allem komparative Ansätze im Mittelpunkt, die unterschiedliche Politikergebnisse unter ähnlichen Bedingungen mit dem Wirken selbstverstärkender Mechanismen sowie dem Einfluss der zeitlichen Abfolge erklären; Anwendungen solcher Überlegungen auf die hier interessierende Thematik stehen noch aus.

sowie eine Ausdifferenzierung des politics stream. Kapitel 5 beschäftigt sich mit der Anwendbarkeit im SUSTIME-Kontext. Es werden Indikatoren für eine empirische Operationalisierung abgeleitet (Abschnitt 5.1). Eine empirische Illustration erfolgt anhand des Beispiels des Technologiewettbewerbs zwischen Katalysator und Magermotor (Abschnitt 5.2). Schließlich wird als konzeptionelle Schlussfolgerung eine Taxonomie von Zeitfensterkonstellationen vorgeschlagen.

2. Die Bedeutung von Wahlzyklen

Die Beobachtung, dass politisch "heiße", auch mit negativen Wirkungen verbundene Themen bevorzugt kurz nach einer Wahl, mit dem größtmöglichen Abstand zum nächsten Wahlgang, und schnell positiv wirkende politische Entscheidungen kurz vor einer Wahl durchgesetzt werden, gehört zum politischen Alltagswissen. Die Ausbildung zyklisch strukturierter Aktivitätsmuster politischer Akteure ist das Resultat. Formal lässt sich dieser Tatbestand beispielsweise im Rahmen von ökonomischen Demokratiemodellen in der Tradition von Downs (1957) ableiten, wengleich er (als ein Element) auch mit Kingdons multiple-stream-Modell kompatibel ist.

2.1. Der Grundgedanke

Im Zentrum dieses politökonomischen Ansatzes steht die Übertragung des ökonomischen Handlungskalküls auf politische Akteure. Für eine nutzenmaximierende Regierung wird daher das Wiederwahlkalkül und damit Stimmenmaximierung als zentral angesehen. Daher wird es notwendig zu berücksichtigen, welchen Popularitätsgrad die Regierung in der Bevölkerung genießt. Der Wähler wird in seinem Wahlverhalten als stark auf kurzfristig messbare Auswirkungen achtend beschrieben. Er wird die Partei wählen von der er erwartet, dass sie für die nächste Regierungsperiode seinen Nutzen maximieren wird. Ideologische Faktoren werden zumindest für die letztlich wahlentscheidenden Wechselwähler als irrelevant unterstellt. Der Wähler bewertet, adaptive Erwartungsbildung unterstellt, die Leistungen der Parteien zumindest in der letzten Legislaturperiode oder aber darüber hinaus. Dabei wird in der Regel eine Zeitpräferenz unterstellt, die Wähler messen weiter zurück liegenden Ereignissen weniger Gewicht als denjenigen, die erst vor kurzem stattgefunden haben. Analog werden Entscheidungen, die die Zukunft betreffen, stärker gewichtet wenn ihre Wirkungen in naher Zukunft liegen, als wenn sie erst in längerer Frist wirksam werden (Nordhaus 1975).

Zur Stimmenmaximierung kann die Regierung bestimmte ökonomische Größen beeinflussen oder auch ihre umweltpolitischen Aktivitäten entsprechend abstimmen. Die Stimmenmaximierung kann einmal langfristig über die Adaption der Ideologie an die Mehrheit der Wähler erfolgen. Im Zusammenhang mit zyklisch strukturiertem politischen Verhalten interessieren sich die Parteien hingegen eher für einen kurzfristigen „politischen Profit“, d.h. im Zweifel eher für Mehrheiten als für Ideologien. So kann eine Partei Maßnahmen ihrer Ideologie gemäß ergreifen, wenn sie einen Vorsprung gegenüber anderen Parteien in der Popularität hat. Ist der Popularitätsgrad nachteilig, wird sie stimmenmaximierende Maßnahmen durchführen.

Allgemein ließe sich daraus schlussfolgern, dass politische Maßnahmen einen kurzfristigen politischen Erfolg brauchen um überhaupt durchsetzbar zu sein. Doch die Erklärungskraft des dem Mechanismus letztlich zugrunde liegende Modell des Medianwählers (Downs 1957) wird von einigen Experten als begrenzt betrachtet (z.B. Horbach 1992, Mueller 1989). Denn vor dem Hintergrund mehrdimensionaler Wahlprogramme ist eine eindeutige Identifikation der Position des Medianwählers nicht möglich. Die Möglichkeit von Absprachen und des Stimmenaustau-

ches kann die Durchsetzung des Medianwählers verhindern und die Einflüsse von Interessengruppen bzw. der staatlichen Bürokratie auf politische Entscheidungsträger werden im Grundmodell nicht berücksichtigt. Der Einbezug der Rolle von Interessengruppen beeinflusst allerdings das qualitative Ergebnis nicht notwendigerweise, denn häufig wird ihr Einfluss informationsökonomisch erklärt, d.h. die Parteien bedienen sich der Interessengruppen, um mehr über ihre Wähler zu erfahren bzw. bestimmte damit verbundenen Wählergruppen zu bedienen (Troja 1998). Damit treten als direkte Adressaten entsprechender Maßnahmen die jeweiligen Interessengruppen in den Vordergrund.

Anwendung fand das skizzierte politökonomische Modell im ökonomischen Kontext vor allem für die Erklärung des Konjunkturzyklus. So konnten Nordhaus (1975) u.a. zumindest für die 70er-Jahre einen "politischen Konjunkturzyklus", d.h. ein Ansteigen und Abnehmen bestimmter mittels Fiskal- und Geldpolitik beeinflussbarer nominaler ökonomischer Größen wie Inflationsrate und Arbeitslosigkeit in Zusammenhang mit der "distance to election", empirisch belegen. Zusammenhänge zwischen der Wirtschaftslage und der Popularität der Regierung konnte in den meisten Fällen nachgewiesen werden. Doch die allgemeine Wirtschaftslage kann nicht allein das tatsächliche Wahlverhalten und damit auch nicht das Regierungsverhalten erklären. Kirchgässner (1983) errechnete für den Anteil der durch die Einschätzung der Wirtschaftslage induzierten Varianz des Regierungsverhaltens in bezug auf den Einsatz wirtschaftspolitischer Instrumente Werte von 20-35 %. Es müssen also auch andere Faktoren als die wirtschaftliche Lage das Wahlverhalten beeinflussen. Die Frage ist, inwieweit auch zyklische umwelt- bzw. innovationspolitische Aktivitäten in Abhängigkeit vom Wahlrhythmus realistisch sind.

2.2. Anwendung auf die deutsche Umweltpolitik: Zeitfenster nur weit von Wahlen entfernt?

Überträgt man die skizzierte Argumentation auf die Umweltpolitik, so lässt sich hieraus ein negativer Wahlzyklus ableiten (Troja 1998). Hier kann insbesondere ins Gewicht fallen, dass bei einer am Verursacherprinzip orientierten Ausgestaltung der Umweltpolitik Kosten und Nutzen der Maßnahmen zeitlich nicht zusammenfallen. Eine solche Umweltpolitik ist aus ökonomischer Sicht nicht besonders wählerwirksam. Insofern schränken solche intertemporalen "win-lose" Situationen den Handlungsspielraum für politische Entscheidungen allgemein ein. Die Implementierung kostspieliger umweltpolitischer Maßnahmen muss nach dieser Argumentation dann mit möglichst großem Abstand zur nächsten Wahl erfolgen, im Umkehrschluss ergibt sich ein Zeitfenster, wenn überhaupt, dann kurz nach der Wahl, um unter der Annahme adaptiver Erwartungsbildung bei der Durchführung relativ unbeliebter Maßnahmen darauf zu hoffen, dass bis zur nächsten Wahl die Benachteiligten dies "vergessen" haben.

Anders als im Fall des politischen Konjunkturzyklus ist es aber bei umweltpolitischen Entscheidungen nicht sinnvoll anzunehmen, dass die Wähler den durch die Wahl erzielten Nutzen über rein ökonomische Größen maximieren (Horbach 1992). Den Maximierungsargumenten der Individuen wird daher als weiteres die Entscheidungen beeinflussendes Variablenbündel die Umweltpolitik und deren Auswirkungen auf die Wohlfahrt hinzugefügt. Empirisch fehlen Studien dazu allerdings weitgehend. Auf eine Ausnahme wird im Folgenden näher eingegangen.

Horbach (1992) geht in seiner empirischen Studie von einem politökonomischen Modell aus, in dem die Regierung sowohl Interessengruppen als auch, darüber vermittelt, die Wähler generell berücksichtigt. Allerdings überprüft er nicht dieses Modell als solches, da sich seines Erachtens u.a. Veränderungen des Einflusses der Interessengruppen nicht geeignet operationalisieren

lassen. Statt dessen schätzt er ökonometrisch ab, welche Faktoren die Umweltpolitik beeinflussen. Dabei bezieht er auch in den obigen Modellen nicht berücksichtigte außerökonomische Faktoren wie das Umweltbewusstsein mit ein.

Die Umweltpolitik als abhängige Variable wird über die Quantität der jährlich produzierten Umweltgesetze (Seitenzahl) gemessen. Als unabhängige Variablen untersucht er gleichzeitig:

- Die Abhängigkeit der Regierungsentscheidung vom *Wahldatum*: Messung durch den Abstand des jeweils betrachteten Jahres von der folgenden Bundestagswahl;
- Änderungen der institutionellen Vertretung der unterschiedlichen Interessen im politisch-administrativen System. Umweltbezogene bedeutsame institutionelle Änderungen wurden anhand entsprechender Dummyvariablen gemessen (eine für die Gründung des Bundesumweltministeriums 1986, eine für die Schaffung der Basis an Umweltgesetzen 1971);
- als ökonomische Variable die Wachstumsrate des Bruttosozialprodukts. Die Hypothese ist, dass in Zeiten schlechterer ökonomischer Situation Bevölkerung und Interessengruppen tendenziell einen höheren Druck auf die Regierung ausüben, kostenintensive Umweltmaßnahmen zu unterlassen. Allgemein gilt, je höher die Wachstumsrate des BSP ist, desto niedriger ist offenbar der Widerstand wirtschaftlicher Interessen gegen eine verschärfte Umweltpolitik der Regierung;
- und als außerökonomische Variable das Umweltbewusstsein anhand einer Presseanalyse der Anzahl der umweltrelevanten Artikel im Spiegel von 1968 bis 1990. Mit einer zeitlichen Verzögerung von 3 Jahren zeigt sich ein hochsignifikanter Einfluss auf die Gesetzgebungstätigkeit (allerdings ist die Kausalitätskette hier nicht eindeutig geklärt).

Kernergebnis der Analyse: „Die These, dass Regierungen die umweltpolitische Gesetzgebung als wahltaktisches Instrument einsetzen, wird durch unsere Berechnungen nicht widerlegt, Der Koeffizient der Variablen WAHL, die für jedes Jahr den Abstand zur folgenden Bundestagswahl beschreibt, ist auf 10 %-Niveau signifikant, der partielle Einfluss auf die Gesetzestätigkeit ist mit 0,19 zwar quantitativ relativ gering, jedoch kann von einem statistisch gesicherten Wahlzyklus gesprochen werden. Je geringer also der Abstand zur nächsten Bundestagswahl war, desto mehr umweltpolitische Gesetze wurden verabschiedet.“ (Horbach 1992: 154f)

Dieses Ergebnis widerspricht der Vermutung eines negativen Wahlzyklus. Der Einsatz umweltpolitischer Instrumente kann in Horbachs Interpretation im Gegenteil als wahlstimmenmaximierend angesehen werden, kurz vor Wahlen wäre dann das Zeitfenster besonders offen. Die Aufnahme von Umweltproblemen in die Agenda, insbesondere in das Wahlkampfprogramm einer Partei hat danach eine positive Auswirkung auf das Wahlergebnis für die jeweilige Partei. Zur Erklärung kann das Problembewusstsein der Wähler herangezogen werden. Wenn das Bewusstsein der Wähler ähnlich stark von umweltorientierten wie von wirtschaftlichen Problemen geprägt wird, kann danach "politischer Profit" neben der Stimulierung durch wirtschaftspolitische Maßnahmen auch über umweltpolitische Maßnahmen realisiert werden.

Allerdings ist die Signifikanz eines solchen Wahlzyklus nur schwach. In einem anderen Schätzmodell, in dem statt des Umweltbewusstseins die (hiermit relativ stark korrelierte) Variable "umweltpolitische Position der oppositionellen Parteien" (Untersuchung von „kleinen Anfragen“ im Bundestag, entsprechende Auswertung der Bundestagsdrucksachen von 1979 – 1989) einbezogen wird, bleibt das positive Vorzeichen zwar erhalten, ist aber nicht mehr signifikant.

2.3. Schlussfolgerungen

Interpretiert man das Ergebnis, so ist zunächst festzuhalten, dass die Relevanz eines negativen Wahlzyklus für Umweltpolitik in Deutschland damit in Zweifel steht. Theoretisch gibt es je nach Bedeutung des Umweltthemas in der Öffentlichkeit, Modellierung des politischen Entscheidungsprozesses sowie Intertemporalität des Problems sowohl Argumente für weniger, aber auch für mehr Umweltpolitik nahe an Wahlen. Horbach (1992) belegt empirisch tendenziell letzteres, allerdings kann daraus nicht auf die Nichtexistenz des anderen Phänomens geschlossen werden.

Nicht widerlegt wird bei genauer Betrachtung die intertemporale wählerbasierte Argumentation für einen negativen Zyklus, da die im betrachteten Zeitraum relevanten Umweltgesetze überwiegend die Industrie direkt betrafen, während die breite Masse der Bevölkerung, anders als etwa jetzt bei der Ökosteuer, höchstens indirekt und – von Ausnahmen abgesehen – wenig spürbar betroffen war. Auch sind zum Zeitpunkt der Verabschiedung von Gesetzen, also zum Abschluss des Politikformulierungsprozesses, die Wirkungen in der Regel noch nicht spürbar.

Anwendungen auf die (ökologische) Innovationspolitik im engeren Sinne fehlen; allerdings ist hier a priori generell eine schwächere Verbindung mit Wahlentscheidungen anzunehmen, da je nach Maßnahme vielfach eher die Administration der entscheidende Akteur ist. Auch ist zumindest im föderalen deutschen politischen System zu berücksichtigen, dass Bundestagswahlzyklen allein einen empirisch zweifelhaften Erklärungsgehalt haben, da aufgrund der Wahlen in den Bundesländern teilweise auch von einem permanenten Wahlkampf gesprochen wird.

Zusammenfassend erscheint es nur begrenzt möglich, auf Basis des vorgestellten Wahlzyklus-Konzepts Zeitfenster für eine Umwelt(innovations)politik zu bestimmen. Jedenfalls scheint es nicht ohne weiteres ratsam, einen negativen Wahlzyklus isoliert als Erklärungsphänomen für politische Zeitfenster zu verwenden. Das im Folgenden dargestellte Kingdon-Modell ist hier viel versprechender, da es die gleichzeitige Betrachtung sowohl des primär analysierten "politics stream" (hier insbesondere Wahlen) als auch des "problem streams" (z.B. Umweltbewusstsein der Bevölkerung), der hier offensichtlich in eine andere Richtung wirkte, erlaubt. Zugleich können die im Wahlzykluskonzept hervorgehobenen Faktoren einbezogen werden.

3. Policy windows im "multiple stream"-Modell Kingdons

Als zweites viel versprechendes Konzept zur Erfassung zeitlicher Eigendynamiken von Politikprozessen können John Kingdons (1995) "policy windows" dienen, das dieser anhand einer empirischen Untersuchung US-amerikanischer Gesetzgebungsverfahren entwickelt hat. Die Kernaussage ist, dass ein Politikfenster für politische Veränderungen nur dann genutzt werden kann, wenn Probleme, Lösungen und Politikprozesse geeignet miteinander verbunden werden. Kingdon hat dabei primär das politische Agenda-Setting und den Politikformulierungsprozess im Blick. Nach der Vorstellung des Grundmodells werden einige Aspekte näher diskutiert, die für eine forschungsstrategische Abschätzung der Relevanz von Bedeutung sind, nämlich die Reichweite des Modells sowie das Ausmaß der Vorhersehbarkeit von Politikfenstern, da davon eine Ex-ante-Anwendung des Konzeptes abhängt. Danach wird die Übertragbarkeit auf das deutsche politische System und das Politikfeld Umwelt- und Innovationspolitik sowie die Rolle ökonomischer Akteure und Faktoren näher beleuchtet.

3.1. Das Grundmodell

John Kingdon geht zunächst davon aus, dass die Zahl der Vorschläge für neue Politiken, die überhaupt zur politischen Entscheidung kommen, begrenzt ist. Für ein entsprechendes Politikfenster müssen Ereignisse und Bedingungen aus drei so genannten Strömen ("streams"), und damit nicht nur im eigentlichen politischen Prozess, zusammen kommen:

- Der "*problem stream*", also die Problemwahrnehmung durch die relevanten Akteure - hier dürften auch soziale Dynamiken (Wertewandel, Lebensstile, soziale Bewegungen) sowie neues Wissen über ökologische Herausforderungen eine entscheidende Rolle spielen;
- der "*policy stream*", also das Vorhandensein bzw. die Wahrnehmung einer geeigneten technischen oder organisatorischen sowie politisch akzeptablen Problemlösung bzw. deren Entwicklung durch Experten, und
- der "*politics stream*", also die politischen Entscheidungsregeln und -prozesse, die stark von der politischen Kultur aber auch vom Einfluss der Interessengruppen geprägt werden. Diesem Strom wären die im vorherigen Kapitel zum politischen Wahlzyklus hervorgehobenen Faktoren zuzuordnen.

Diese drei Ströme werden als im Wesentlichen von einander unabhängig charakterisiert, wenngleich Kingdon natürlich Interdependenzen zugesteht. Das Modell ist daher auch als Kritik an "problem-solving"-Modellen, bei denen die Problemlösungen (nur) als Folge des Problems entstehen, sowie Modellen, die auf umfassenden Rationalitätsannahmen basieren, zu verstehen. Es basiert statt dessen auf dem "organisiert anarchischen" "garbage can"-Modell von Entscheidungsprozessen in Organisationen, die in unsicheren Umwelten agieren (Cohen/ March/ Olsen 1972), und überträgt dies auf den politischen Prozess. Unter solchen Bedingungen wird angesichts der Vielzahl der an die Akteure herangetragenen Probleme Zeit zu einer, wenn nicht der kritischen Ressource (Zahariadis 1999: 75). Durch die Differenzierung von Problem- und Policy-Strom wird analytisch berücksichtigt, dass Problemlösungen auch unabhängig von bzw. vor konkreten Problemen bestehen können. Kingdon betont dabei, dass die verschiedenen Ströme auch durch unterschiedliche politische Akteure und Logiken gekennzeichnet sind.

Als "policy windows" definiert Kingdon (1995: 166) dabei die "opportunities for action on given initiatives", die aus der Kopplung der Ströme entstehen. Quelle für die *Entstehung* von Politikfenstern im Sinne eines Setzens auf die politische Agenda sind nach Kingdon der "problem stream", wobei das *Bekanntwerden neuer Daten* (beispielsweise bei systematisch erhobenen Indikatoren), *Krisen* bzw. *Katastrophen* als so genannte "focusing events" sowie institutionelle Feedbackmechanismen (*Programmevaluationen* etc.) eine wichtige Rolle spielen, sowie der "politics stream". Neben dem oben bereits angesprochenen Einfluss von Wahlen, insbesondere von *Regierungswechseln*, wird hier auf *Umschwünge in der öffentlichen Meinung* (bei Kingdon "national mood"), sowie institutionelle Zyklen wie etwa die jährlichen *Budgetverhandlungen*, konstitutionelle Bedingungen für *Gesetzesnovellen*, *Umbesetzungen in der Verwaltung* oder die gezielte *Einflussnahme von Interessengruppen* verwiesen.

Veränderungen der Agenda können dabei durchaus stark und plötzlich sein. Damit grenzt sich Kingdon gegen Ansätze ab, die Politik nur als inkrementellen Prozess charakterisieren (z.B. Lindblom 1959)⁹. Die entstandenen Politikfenster sind dabei jeweils nur für eine begrenzte Zeitdauer offen. Hierfür gibt es mehrere Gründe: das Gefühl der Politiker, auf ein Problem hinrei-

⁹ Für einen typisierenden Überblick verschiedener Politikkonzepte vgl. z.B. Howlett/ Ramesh (1995).

chend reagiert zu haben, das Misslingen, Maßnahmen zu ergreifen, das Fehlen verfügbarer Alternativen, erneute Veränderungen im politics stream oder das Abklingen der (Wahrnehmung der) auslösenden Krise.

Der "policy stream" ist hingegen insbesondere für die *Auswahl der Alternativen*, also den Politikformulierungsprozess von Bedeutung. Dies sieht Kingdon überwiegend als langwierigen Selektionsprozess aus einer Vielzahl von entwickelten Lösungen an, bei dem überwiegend inkrementelle Lösungen bzw. Rekombinationen überleben und neue Lösungen erst eine Phase des "softening up" durchlaufen müssen. Als Auswahlkriterien hebt er technische Machbarkeit, "value acceptability" sowie das Voraussehen zukünftiger Restriktionen wie z.B. Budgetbeschränkungen hervor. Die Beschränkung des policy stream auf die Auswahl inkrementeller Lösungen wird jedoch nicht von allen geteilt (z.B. Durant/ Diehl 1989).

Um ein Zeitfenster für Veränderungen von Politiken zu ermöglichen, müssen nach diesem Modell daher alle drei Ströme zusammen kommen bzw. verbunden werden. Entsprechend gibt es auch im politischen Bereich für bestimmte Politiken günstige und ungünstige Umsetzungsgelegenheiten. Bei der Aufgabe, die drei Ströme zu verbinden, kommt dabei in der Regel einzelnen Akteuren als so genannten "policy entrepreneurs" eine besondere Bedeutung zu (Kingdon 1995, Zahariadis 1999). Diese reagieren zum Beispiel auf ein als drängend wahrgenommenes Problem (problem window) mit der Präsentation eines politisch akzeptablen Lösungsvorschlags. Oder sie bieten bei durch Regierungswechsel o.ä. (political window) neu gesetzten Themen Alternativen, die auf bestehende Probleme passen. Zahariadis (1999: 82f) spricht im ersten Fall von *consequential*, im zweiten Fall von *doctrinal coupling*. Letzteres hält er insbesondere bei political windows sowie Spillovern zwischen Fenstern für wahrscheinlicher.

Insgesamt werden in das Konzept durchaus systematische Einflussfaktoren der Fensterentstehung einbezogen, allerdings wendet sich Kingdon gegen politische Planungseuphorie, indem er die Rolle zufälliger Einflussfaktoren bzw. Interaktionen betont, die nicht zuletzt mit der unterschiedlichen Wahrnehmung der Politikfenster durch die Akteure zu tun hat. Auf politische Rahmenbedingungen für ökologisch relevante Innovationen wurde es bisher noch nicht direkt angewendet. Eine geeignete empirische Operationalisierung steht daher noch am Anfang. Einzelne relevante Faktoren, wie Politikstil und Akteurskonstellation, wurden von der Umweltinnovationsforschung aber bereits herausgearbeitet (Blazejczak et al. 1999).

3.2. Überlegungen zur Modellreichweite

Die Reichweite des Kingdon-Modells lässt sich am besten vor dem Hintergrund eines Standardmodells des Politikprozesses einschätzen, des sogenannten "policy cycle" (vgl. z.B. Howlett/ Ramesh 1995). Das Politikzyklusmodell hebt hervor, dass auch die Phasen vor und nach einer politischen Entscheidung berücksichtigt werden müssen, um den Politikprozess zu verstehen. Es lehnt sich an Problemlösungsmodelle an und unterscheidet die folgenden Phasen:

- Agenda-Setting,
- Formulierung einer politischen Lösung,
- Treffen einer konkreten Entscheidung,
- Implementierung der Politik und
- Überwachung der Zielgröße mit eventueller Anpassung der Maßnahme an sich verändernde Situationen.

Das Kingdon-Modell bezieht sich zunächst nur auf die ersten Phasen des Politikprozesses, das *Agenda-Setting* und die Vorauswahl von alternativen Problemlösungen (*alternative specificati-*

on) (Kingdon 1995: 205). Vor dem Hintergrund unseres Forschungsinteresses, das sich im Prinzip mindestens bis zur dritten, ggf. aber auch auf die vierte Phase erstreckt, sofern auch die Implementation für die Nutzung von technisch-ökonomischen Zeitfenstern von Bedeutung ist, ist zu prüfen, inwieweit es auch auf andere Teile des Politikzyklus übertragbar ist.

Zahariadis (1995: 34) schlägt vor, den multiple-stream-Ansatz auf den gesamten Prozess der *Policy Formation*, also die ersten drei Stufen des Politikzyklus auszuweiten, da die Entscheidungslogik ähnlich sei. Er weist darüber hinaus auf die Möglichkeit hin, dass das Konzept auch das gesamte *Policy Making* einschließen könnte, ohne diese Möglichkeit jedoch weiter zu erläutern (Zahariadis 1999: 73). Zugleich fasst er die Phasen der Spezifizierung von verschiedenen Alternativen (*alternative specification*) und die Entscheidungsfindung (*decision making*) zusammen, da diese integrale Bestandteile desselben Prozesses seien. Allerdings konzentriert sich Zahariadis auf die Länderbeispiele Großbritannien und Frankreich, die aufgrund ihres Zentralisierungsgrades, der die Offenheit und Diversität des für die Spezifikation von Alternativen verantwortlichen "policy stream" einschränkt, nicht unbedingt repräsentativ sein dürften.

Während eine Ausweitung auf die Phase der Entscheidungsfindung und damit die gesamte *Policy Formation* möglich und auch a priori durchaus plausibel erscheint, gilt dies für die Implementierungsphase nur begrenzt. Denn diese geschieht, nachdem die politische Entscheidung gefällt wurde, in den Ministerien, und damit in einer zumindest auf dem Papier primär hierarchischen und weniger "organisiert anarchischen" Umgebung. Und auch empirisch stellt Howlett (1998: 517) fest, dass Politikfenster beim Agenda-Setting nicht mit entsprechenden Implementierungszyklen korrespondieren müssen. Dies heißt natürlich nicht, dass die Implementierung nun problemlos und unumstritten verläuft, gerade in dieser Arena ist wie oben erwähnt der Einfluss von Interessengruppen beträchtlich (siehe dazu auch Abschnitt 4.3.). Und einige der Politikfenster öffnenden Faktoren insbesondere aus dem politics stream spielen auch in dieser Phase eine Rolle. Allerdings dürfte die Verarbeitung dieser Impulse unproblematischer sein und entsprechende inkrementelle Anpassungen einem weniger zeitkritischen Muster folgen.

3.3. Zur Vorhersehbarkeit von Politikfenstern

Nach Kingdon (1995: 176) entstehen bzw. öffnen sich Politikfenster zunächst entweder im *politics* oder im *problem stream*. Für eine ex-ante Anwendung des multiple-stream-Modells ist es entscheidend, inwieweit diese Öffnungsprozesse vorhersehbar sind. Kingdon (1995: 173) selbst sieht dies partiell als gegeben an; als Beispiel führt er die Novellierung von Gesetzen an. Howlett (1998) differenziert das Modell auf dieser Grundlage noch weiter aus, und unterscheidet weniger bzw. nicht prognostizierbare *diskretionäre* "problem windows" und *zufällige* "political windows" von institutionalisierten bzw. zyklischen Fenstern. Letztere sind vorhersehbarer und auch häufiger, und sind in beiden relevanten Strömen von Bedeutung. Faktoren des politics streams für "*routinised* political windows" sind z.B. konstitutionelle Bedingungen für Gesetzesnovellen (Wiedervorlagezyklen etc.), Wahlen, Regierungserklärungen und Haushaltszyklen, wobei Howlett – passend zu Kapitel 2 - insbesondere vor und nach Wahlen einen starken Einfluss feststellt. Für den Problem-Strom sind "*spillover* problem windows" von Bedeutung, also verwandte Themen, die für das Agenda Setting eines Problems benutzt werden können.

In einem relativ aufwändigen quantitativen empirischen Zeitreihen-Test für Kanada anhand von sechs Themenfeldern für die Jahre 1977-92 versucht Howlett (1998), alle vier resultierenden Typen der Öffnung von Fenstern im Agenda Setting (gemessen an der Erwähnung in Parla-

mentsdebatten und Ausschussdokumenten) zu messen und kommt zum Ergebnis, dass zumindest auf der Input-Seite Politikfenster von Bedeutung sind.

Ein aktuelles Beispiel für ein Spillover-Window ist die kommende Rio+10-Konferenz, von der sich viele Umweltgruppen in Deutschland Aufmerksamkeit auch für Fortschritte bzw. neue Politiken bei nicht rein globalen Umweltproblemen erhoffen. Darüber hinaus ist bei riskanten Technologien systematisch davon auszugehen, dass es zu Krisen kommen wird; offen bleibt allerdings der genaue Zeitpunkt. Für die Ausgestaltung der institutionalisierten Faktoren dürften wiederum die Unterschiede der politischen Systeme von signifikanter Bedeutung sein (s.u.).

3.4. Anwendbarkeit auf Umwelt- und Innovationspolitik in Deutschland

Kingdon entwickelte sein Modell auf der Basis von Fallstudien des US-amerikanischen politischen Systems. Dieses ist durch seinen ausgeprägten Föderalismus sowie Pluralismus, d.h. einen kaum ausgeprägten Korporatismus gekennzeichnet (Francis 1993). Vor diesem Hintergrund ist die Übertragbarkeit auf das deutsche politische System zu klären. Dies kann zunächst nur auf der Basis konzeptioneller Überlegungen erfolgen, da empirische Anwendungen auf Deutschland bisher Mangelware sind. Hingegen liegen empirische Übertragungen auf die Länder Kanada (Howlett 1998), Großbritannien und Frankreich (Zahariadis 1995) vor, und damit auch auf Länder, deren politische Systeme signifikant vom amerikanischen System abweichen.

In punkto *Föderalismus* bestehen zwischen dem deutschen und dem amerikanischen System durchaus Ähnlichkeiten, sodass die Übertragbarkeit zunächst prinzipiell gegeben erscheint. Eine wesentliche Besonderheit des deutschen föderalen Systems im Gegensatz zu den USA ist allerdings die starke Verflechtung zwischen den verschiedenen politischen Ebenen, insbesondere Bund und Ländern. Ihren markantesten Ausdruck findet diese in der starken Rolle des Bundesrats. Zumindest historisch war eine wichtige Folge, dass radikale Veränderungen im "politics stream" eher selten sind, da in den letzten 30 Jahren eine Bundesregierung nur selten gleichzeitig auch über eine stabile Mehrheit in der Länderkammer verfügt hat. In den USA ist der Senat hingegen nur indirekt ein Gremium der Bundesstaaten (über nach entsprechendem Proporz gewählte Parlamentarier, außerdem ist ein gleichzeitiger Wechsel der Mehrheiten in Repräsentantenhaus und Senat nicht unüblich, da die Abgeordneten i.d.R. gleichzeitig gewählt werden. Verstärkend kommt hinzu, dass bei Regierungswechseln in Deutschland Verwaltungsspitzen nicht in dem Maße ausgetauscht werden wie in den USA (Prinzip der Fachverwaltung im Gegensatz zur politischen Verwaltung). In beiden Ländern sind Wahltermine nicht ins Belieben der Exekutive gestellt und für außerplanmäßige Neuwahlen bestehen relativ hohe Hürden.

Der ausgeprägte *Korporatismus* in Deutschland, also etablierte Verhandlungssysteme zwischen Staat, Unternehmensverbänden und Gewerkschaften, spielt in zweierlei Hinsicht eine modifizierende Rolle. Zum einen bietet er die Möglichkeit, die Zeitkritizität der Wahlrhythmen abzumildern; zum anderen können korporatistische Strukturen die Unabhängigkeit der Ströme verringern; zumindest bieten sie ein etabliertes Forum für die Verknüpfung der drei Ebenen (siehe unten); die Bedeutung einzelner "policy entrepreneurs" dürfte sich dadurch verringern. Gleichzeitig ist jedoch festzuhalten, dass die Bedeutung der alten korporatistischen Strukturen in Deutschland im Abnehmen begriffen ist.

Schließlich spielt in Deutschland zumindest bisher außer beim Budget der Mechanismus gesetzlich *verpflichtender Novellierungszyklen* durch begrenzte Laufzeiten von Gesetzen eine geringere Rolle. Andererseits sind in der Praxis gerade die wichtigen deutschen Umweltgesetze wie das Bundesimmissionsschutzgesetz durch eine Vielzahl von *Detailnovellen* geprägt.

Darüber hinaus bleibt an empirischen Beispielen zu prüfen, ob das Politikfenster-Konzept für das Politikfeld *Umwelt- und Innovationspolitik* von signifikanter Relevanz ist. A priori spricht hier wenig dagegen; außerdem liegen zumindest für den Bereich Umweltpolitik bereits mehrere empirische Studien vor (Fisher-Vanden 1997, Lober 1997, Howlett 1998). Beispielsweise erklärt Fisher-Vanden (1997) die Diskussion um verschiedene Instrumente der internationalen Klimapolitik in den USA mit einem auf Kingdon basierenden Modell.

Auch hat bereits Downs (1972) die These vertreten, dass Umweltprobleme einem Typ von Problemen entsprechen, bei denen eine zyklische und zeitlich begrenzte Wahrnehmung in Form eines "*issue attention cycle*" besteht. Ein neues Thema wird danach insbesondere durch den Einfluss der Medien von der Öffentlichkeit als handlungsrelevant wahrgenommen. Mit Kingdon gesprochen öffnet sich damit ein "*problem window*". Bei Umweltproblemen ging Downs davon aus, dass diese Aufmerksamkeitsphase aufgrund durchaus vorhandener breiter Betroffenheit relativ lange anhalten kann und nur langsam abebbt. Howlett (1997) bemängelt allerdings das Fehlen von Empirie über die USA hinaus.

In einer weiteren Studie hat Howlett (1998) anhand der beiden Fälle saurer Regen und Atomenergienutzung den gesamten Agenda-Setting-Prozess im Themenfeld Umweltpolitik in Kanada empirisch untersucht. Er stellt fest, dass hier wenig Anzeichen für *zufällige* oder *diskretionäre* Politikfenster bestehen. Jedoch ist eine wenngleich schwache Korrelation mit Regierungserklärungen und Budgetverhandlungen als *institutionalisierten* Politikfenster-Öffnungen festzustellen; und auch im Problem-Strom ist ein schwacher *Spill-over* zwischen den beiden untersuchten Fällen feststellbar (Howlett 1998: 510ff)¹⁰.

Zum Bereich *Innovationspolitik* fehlen hingegen entsprechende Studien. Wenn es eher um Forschungspolitik im Sinne einer Suche nach neuen Lösungen, also frühe Phasen von Innovationsprozessen geht, dürften vor allem *problem windows*, und daran anknüpfende Kopplungsversuche von Bedeutung sein. Wenn es hingegen um die Verbreitung von Innovationen geht, dürfte auch der zweite Typ relevant sein. Denn technischer Fortschritt erleichtert auch das Auffinden neuer Probleme, für die die entwickelten Lösungen geeignet sind (Zahariadis 1999: 83).

Eine Anwendung auf das *deutsche* politische System wird dadurch begünstigt, dass in den beiden Politikfeldern *Umweltschutz* und *Innovation* korporatistische Strukturen weniger ausgeprägt sind als beispielsweise in der Beschäftigungs- und Sozialpolitik. Allerdings spielt in beiden Bereichen in Deutschland die entsprechende Fachverwaltung auch für die Fortschreibung und Anpassung der Politiken eine relativ wichtige Rolle, sodass hier Politikfenster in erster Linie für deutliche Veränderungen von Politiken relevant sein dürften.

In vielen Bereichen der Umweltpolitik spielen allerdings auf der höheren Ebene die Europäische Union und subnational die Bundesländer eine wichtige Rolle, sodass *Mehrebenenaspekte*, die bei Kingdon weitgehend ausgeklammert werden, zusätzlich von Bedeutung sein können.

¹⁰ Für den erwähnten issue-attention-cycle findet Howlett (1997) in Kanada anhand der selben Beispiele nur wenig empirische Unterstützung.

3.5. Die Rolle technisch-ökonomischer Faktoren und Akteure

Eine im Kingdon-Modell nicht vertieft behandelte Frage ist die nach der Rolle der technisch-ökonomischen Faktoren in den verschiedenen Strömen¹¹. Spätere Anwendungen (Fisher-Vanden 1997, Lober 1997) haben hingegen versucht, makroökonomische bzw. technisch-sektorale Determinanten als (exogene) Faktoren in ihre modifizierten Strom-Modelle zu integrieren. Wie bereits Kapitel 1.3. zumindest für den Fall des Alt-Neu-Wettbewerbs verdeutlicht hat, sind die drei Ströme nicht unabhängig von technisch-ökonomischen Rahmenbedingungen. Letztere haben unmittelbare Rückwirkungen auf den "politics stream" und vielfach auch auf die Akzeptanzkomponente für Lösungen im "policy stream". Und auch der "problem stream" kann z.B. durch Spillovers von regional- und industriepolitischen Problemen auf Umweltprobleme sowie durch inhärent mit technologischen Entwicklungsphasen verbundene (Charakteristika von) Umweltprobleme beeinflusst werden.

Die Art des Einbezugs der Rolle ökonomischer Akteure in Strom-Modelle hängt u.a. davon ab, wie stark die Verbindung zwischen Ökonomie und Politik ist, also inwieweit ökonomische Akteure die Problemwahrnehmung, Lösungskapazität und Entscheidungsfindung der Politik beeinflussen. Wie oben angedeutet, sprechen Dynamiken der Marktentwicklung über die Zeit dafür, dass ein solcher Einfluss statt findet. In welchem Ausmaß und vor allem über welche Mechanismen und Institutionen dies geschieht, dürfte jedoch von der Ausgestaltung des politischen Systems - und der politischen Relevanz der betroffenen ökonomischen Akteure - abhängen.

Kingdon selbst lokalisiert den Einfluss der Interessengruppen primär im Prozess der Auswahl von Alternativen. In der eigentlichen Agenda-Setting-Phase misst er anderen Faktoren größere Bedeutung zu; der Einfluss der Interessengruppen bestehe dann vor allem darin, bei der Spezifizierung der Lösungen ihre Interessen zu wahren sowie ggf. Maßnahmen zu verhindern. Er erwähnt, dass in seinen empirischen Fällen Politikänderungen auch gegen bedeutsame Interessengruppen dann möglich waren, wenn mehrere Fenster auslösende Faktoren zusammen kamen, etwa Wahlen *und* Umschwünge der öffentlichen Meinung (Kingdon 1995: 163f).

In den USA wurden interessanterweise auch hinsichtlich des Einflusses von Interessengruppen in der Literatur zyklische Elemente festgestellt. McFarland (1994: 262ff) unterscheidet dabei in einer Erweiterung von Trumans (1951) "wave theory" des Einflusses von Interessengruppen Phasen in denen in bestimmten Themenbereichen Produzenteninteressen dominieren, von Reformperioden. Der endogene Zyklus ist dabei wie folgt: In der stabilen Periode überreizen die dominanten wirtschaftlichen Akteure ihren Einfluss ("excess"). Dies wird von der Öffentlichkeit, den Medien sowie manchen Politikern als Problem wahrgenommen, sodass sich "countervailing powers" und Koalitionen herausbilden, die eine temporäre Reformphase ("high politics") ermöglichen. Doch ähnlich wie von Downs (1972) in seinem "issue attention cycle" hervorgehoben, ist die Phase öffentlicher Aufmerksamkeit endlich, es treten Interessenkonflikte zwischen den Reformern auf und es kommt zu einem "fade out" der Reformphase und damit auch der Autonomie der Regierung. In den USA gab es danach historisch seit 1900 drei Reformphasen und eine Zykluslänge von rund 30 Jahren. McFarland (1994: 277f) hält eine Kombination mit Kingdons Modell für gut möglich; der "excess" der Ausübung wirtschaftlicher Macht stellt danach eines der Probleme dar, die *systematisch* ein Politikfenster im *problem stream* öffnen können. Daher können Politiker seines Erachtens die Zyklen in einem gewissen Ausmaß antizipieren

¹¹ Dies ist ein Charakteristikum vieler politikwissenschaftlicher Ansätze, die in der Regel diesbezüglich von einem linearen Steuerungsverständnis ausgehen. Für einen Überblick vgl. Weber (1999).

und damit auch "abflachen", es handelt sich daher nicht um ein Kreislauf-, sondern um ein neue Entwicklungen zulassendes Spiralmodell (McFarland 1994: 280).

Für den *deutschen Fall* gilt einerseits, dass offene politische Einflussnahme über Parteispenden eine geringere Rolle als beispielsweise im US-amerikanischen System spielt. Andererseits führen die korporatistischen Strukturen in vielen Politikfeldern dazu, dass ökonomische Akteure systematisch und dauerhaft in politische Entscheidungsprozesse einbezogen werden. Dies stellt die Unabhängigkeit der verschiedenen Ströme zumindest teilweise in Frage. Dies betrifft insbesondere die Frage der Unabhängigkeit von "*politics*" und "*policy*" Strom. Gerade in korporatistischen Systemen wie dem deutschen interagieren diese beiden Ströme faktisch stark miteinander, da die politischen Institutionen zumindest in einigen Feldern in enger Abstimmung mit den Unternehmensverbänden und Gewerkschaften entscheiden. Für eine Übertragung des Modells auf deutsche Verhältnisse ist daher auf die *systematische* Interaktion dieser beiden Ströme sowie die resultierenden Kopplungsmechanismen besonderes Augenmerk zu richten.

3.6. Zwischenfazit

Zunächst lässt sich festhalten, dass auch im politischen Bereich das Bestehen günstiger und weniger günstiger Handlungsgelegenheiten zu erwarten ist. Zu deren Erfassung ist eine alleinige Betrachtung des "politics stream", wie sie der "Wahlzyklus" impliziert, nicht hinreichend. Vielmehr bedarf es der Kopplung von Problemwahrnehmung, Lösungsoptionen und geeigneter politischer Konstellation. Politikfensterkonzepte implizieren weiter, dass solche günstigen Gelegenheiten und die Möglichkeiten ihrer Verknüpfung *zeitlich beschränkt* sind.

Im Kingdon-Modell besteht aufgrund der Unabhängigkeit der Ströme eine sehr hohe Zeitkritizität der Politikfensternutzung. Für die entsprechende Kopplung sind daher, analog zu ökonomischen Innovationsprozessen, "*policy entrepreneurs*" von Bedeutung.

Allerdings hat die weitere Analyse auch gezeigt, dass je nach Charakteristika des politischen Systems sowohl institutionelle Kopplungsmechanismen als auch Interdependenzen zwischen den Strömen Voraussetzungen dafür schaffen können (aber nicht müssen), dass sich die Dauer der Offenheit der Politikfenster erhöht und sich die Zufälligkeit ihrer Entstehung verringert. Entsprechende Kapazitäten von politischen Systemen hängen auch von konstitutionellen und politik-kulturellen Bedingungen ab, die selbst kaum zeitabhängig sind. Mit anderen Worten: Zumindest die Bedeutung des Kopplungsprozesses und damit dessen Zeitkritizität hängt davon ab, inwieweit das Kingdon-Modell als zutreffende Beschreibung des in Frage stehenden politischen Systems angesehen wird. Für das deutsche Beispiel wurden bei der Analyse einige Grenzen deutlich, und auch das Fehlen entsprechender empirischer Studien könnte entsprechend gedeutet werden. Kernproblem ist die von Kingdon stark gemachte Unabhängigkeit der drei Ströme. So richtig und fruchtbar es ist, zunächst die unterschiedlichen Determinanten, Logiken und Akteure der drei Ströme hervorzuheben, so problematisch wäre es, darüber die Interdependenzen zu vernachlässigen. Die Ausführungen zum deutschen Korporatismus, aber auch die Überlegungen zur systematischen Rolle ökonomischer Faktoren und Akteure, insbesondere im Fall eines Alt-Neu-Wettbewerbs, haben dies verdeutlicht.

Weitere Grenzen sind in erster Linie die Komplexität des Modells, seine Abhängigkeit von der Ausformung des konkreten betrachteten politischen Systems und der hieraus resultierende empirische Aufwand einer wirklichen Operationalisierung als Erklärungs- oder gar Prognosemodell. Auch ist die Erklärungskraft hinsichtlich der Implementationsphase begrenzt.

Bedeutet dies, dass die Frage nach Politikfenstern für das SUSTIME-Projekt von geringer Bedeutung ist? In den folgenden Ausführungen wird die These vertreten, dass dies nicht zutrifft, wenn man das Konzept in deutlich modifizierter Form verwendet. Zum einen bietet ein Politikfensterkonzept in der Tradition Kingdons eine *fruchtbare Heuristik* für das Erkennen zeitabhängiger politischer Erfolgsbedingungen. Auch erlaubt es über die verschiedenen Ströme prinzipiell die Integration technisch-ökonomischer Gegebenheiten. Gleiches gilt über den Problemstrom auch für soziale und ökologische Bedingungen. Damit ergibt sich konzeptionell ein hohes Integrationspotenzial; auch der Wahlzyklus kann als ein Faktor in den Politics-Strom integriert werden. Zum anderen wird argumentiert werden, dass Politikfenster als *Kombination von Veränderungen* in verschiedenen Strömen auch von hoher Erklärungsrelevanz sind, wenn es um Politikwandel, d.h. um Politiken geht, die nicht inkrementell an bestehenden Politiken anknüpfen.

4. Vorschläge für ein modifiziertes Politikfensterkonzept

Darauf dass politische Zeitfenster relevant sein können, deutet schon der Alltagssprachgebrauch (Stichwort BSE-Krise und Agrarwende). Die grundlegende Intuition des Kingdon-Modells ist, dass zeitabhängige Politikfenster von Bedeutung sind, da im politischen System constraints gegenüber der Umsetzung beliebiger Politiken bestehen, und dass sie aus einem Zusammenspiel unterschiedlicher Ströme, insbesondere von Problemwahrnehmungen, Lösungsmöglichkeiten und institutionellen Bedingungen bzw. Machtkonstellationen, resultieren. Die folgenden Modifikationen haben das Ziel, die analytische Fruchtbarkeit dieser Ideen zu bewahren und zugleich eine Konzeptionalisierung zur Diskussion zu stellen, die die aufgeworfenen Kritikpunkte berücksichtigt und auf den spezifischen Anwendungskontext des SUSTIME-Projekts, Zeitstrategien ökologischer Innovationspolitik, passt. Sie betreffen insbesondere eine Modifikation der betrachteten "Ströme", die Betonung der Bedeutung von Politikfenstern für nicht-inkrementelle Politikänderungen sowie eine Ausdifferenzierung verschiedener Arenen des politischen Systems, wie sie insbesondere im deutschen Fall angemessen erscheint.

4.1. Ein modifizierter Multiple-Stream-Ansatz als Heuristik

Im Rahmen des SUSTIME-Projekts werden heuristisch auch drei Systeme unterschieden:

- das technisch-ökonomische System,
- das politisch-administrative System und
- das sozio-kulturelle System.

Diese Unterscheidung lässt sich für ein modifiziertes Politikfensterkonzept fruchtbar machen, das gut mit der hinter den Kingdon'schen Strömen stehenden Ratio kompatibel ist. Insbesondere liegt es vor dem Hintergrund von SUSTIME mit dem Fokus auf *technische Innovationen* als Lösung nahe, den *policy stream* vereinfachend im Sinne eines "*techno-economic stream*" zu spezifizieren¹². Die dahinter liegende These ist, dass die im *policy stream* thematisierte Verfügbarkeit von geeigneten (politischen) Lösungen ganz wesentlich davon abhängt, inwieweit diese technisch machbar und ökonomisch vertretbar sind. Thematisiert wird damit eine *notwendige* Bedingung für die Offenheit des *policy stream* für Politikveränderungen. Zugleich schafft diese Fassung einen expliziten Ort für die in einigen Anwendungen betonte Bedeutung ökonomischer Faktoren für Politikfenster (z.B. Fisher-Vanden 1997). Dabei vermeidet sie, hierzu einen "soci-

al/political/economic stream" (Lober 1997) zu verwenden, in dem die verschiedenen Determinanten untergehen und einfach alle Rahmenbedingungen in einen "Strom" gepackt werden.

Mit der Spezifikation des "policy stream" als "techno-economic stream" werden die Auswirkungen technisch-ökonomischer Dynamiken auf die Möglichkeit von Politikänderungen expliziert und damit deren Bedeutung für die Öffnung von Politikfenstern hervorgehoben. Dieser Zusammenhang zwischen Verfügbarkeit von technisch-ökonomischen Lösungen und der Durchführung von Politiken ist gerade von politikwissenschaftlichen Arbeiten im Themenfeld Umwelt betont worden (z.B. Prittwitz 1990). Damit soll nicht behauptet werden, dass damit für alle Fälle bereits die hinreichenden Bedingungen für die Offenheit des Lösungsstroms für Politikveränderungen erfasst werden. Manche, davon unabhängige Aspekte von "technical feasibility" und "value acceptability" wie z.B. rechtliche Umsetzungsprobleme und dergleichen müssen daher ggf. zusätzlich im Sinne einer Sensitivitätsanalyse erfasst werden. Dies ist allerdings auch legitim, da dies in der Regel keine stark zeitabhängigen Probleme sind. Diesbezüglich eine Ausnahme sind allerdings Budgetbeschränkungen, diese werden daher bei den Indikatoren berücksichtigt (vgl. Abschnitt 5.1).

Während die im "politics stream" hervorgehobenen Dynamiken sich eindeutig dem politisch-administrativen System zuordnen lassen (siehe dazu unten mehr), ist beim "problem stream" die Zuordnung nicht so einfach möglich, da die Problemwahrnehmung sowohl primär aus dem sozio-kulturellen System als aus Mechanismen des politischen Systems selbst entstehen kann. Ein wichtiger Teil der hier relevanten Faktoren lässt sich dem sozio-kulturellen System zuordnen, insbesondere (auch ökologische) Krisen- und Katastrophenwahrnehmungen. Auch entsprechende Veränderungen der öffentlichen Meinung sind – anders als im ursprünglichen Kingdon-Modell, indem diese als "national mood" zum "politics stream" zählen – sinnvollerweise dem problem stream, und hier dem sozio-kulturellen System zuzuordnen (vgl. auch Kern 2000). Ausnahmen sind jedoch "innerpolitisch" produzierte Problemwahrnehmungen, etwa das von Kingdon genannte Beispiel von Programmevaluationen sowie die systematische Indikatorenerhebung, sowie relevante Veränderungen auf supranationaler politischer Ebene. Der Problemstrom liegt also quer zur SUSTIME-Systematik, im Folgenden wird aber deutlich, dass die skizzierte Differenzierung der Quellen von "problem windows" konzeptionell von Bedeutung ist.

4.2. Politikfenster für nicht-inkrementelle Politikveränderungen

Beim letztlichen Ziel des SUSTIME-Projekts, der Formulierung von Zeitstrategien ökologischer Innovationspolitik, geht es im Kern um eine angemessene und realisierbare policy. Für letzteres ist auch relevant, inwieweit für die Umsetzung Politikfenster notwendig sind. Aus dem Kingdon-Modell würden sich folgende Bedingungen ableiten lassen: Erstens würde die Chance *jeder* Politikänderung davon abhängen, dass die (zeitkritische) Chance einer geeigneten Kopplung an neue Probleme und/oder neue politische Konstellationen besteht – dies ist allerdings an die Angemessenheit des konkreten "organisiert-anarchischen" Politikmodells gebunden. Zweitens müsste sich die *spezifische* Lösung *vorher* im policy stream als umsetzbar und akzeptabel erwiesen haben; wobei Kingdon hier inkrementellen Lösungen, die Rekombinationen bestehender Alternativen sind, deutlich bessere "Überlebenschancen" einräumt. Die Kritik an diesem "partiellen" Inkrementalismus Kingdons wurde oben bereits erwähnt – seine Reaktion darauf, beobachteten deutlichen Politikwandel primär auf die Agenda, nicht jedoch auf die zur Bearbeitung eingesetzten Alternativen zu beziehen (Kingdon 1995: 226f), überzeugt nur begrenzt.

Doch auch wenn man die genannten Vorbehalte gegenüber dem Kingdon-Modell ernst nimmt, kann man Teile der Kingdon'schen Intuition fruchtbar in ein modifiziertes, weniger von einer speziellen Theorie des politischen Systems abhängiges Konzept übertragen: Die Hypothese würde dann wie folgt lauten: Selbst wenn das betrachtete politische System – beispielsweise durch institutionelle Kopplungsmechanismen - die Kapazität hat, Probleme, Lösungen und politische Konstellation zu verbinden, so gilt das in der Regel nur für inkrementelle Politiken. Politiken, die entweder in ihrer *Ausgestaltung* oder in ihren *Wirkungen* auf relevante Akteure *erheblich* von bisherigen Politikkonzepten *abweichen*, erfordern hingegen auch in solchen politischen Systemen als notwendige (wenngleich, etwa wenn man Kingdon eng folgt, nicht unbedingt hinreichende) Bedingung politische Zeitfenster. Als politisches Zeitfenster definiert werden soll dabei frei nach Kingdon das *Zusammenkommen* eines *political window* mit einem Fenster in einem der anderen Ströme (*problem window* oder *techno-economic window*) sowie der Offenheit des anderen Stroms (vorhandene Problemwahrnehmung oder Verfügbarkeit von zumindest potenziellen Alternativen). Die *generelle* Relevanzbehauptung von entsprechenden Politikfenstern wird also auf nicht-inkrementelle Politikänderungen eingeschränkt¹³. Hinsichtlich der Anforderungen an das *problem window* ist in diesem Kontext zu vermuten, dass in Demokratien – sofern es sich nicht um Impulse von einer höheren Politikebene handelt (siehe Abschnitt 4.3.) - vorwiegend eine im sozio-kulturellen System, d.h. nicht nur im politischen System "endogen" entstehende Problemwahrnehmung ein entsprechendes Politikfenster mit-öffnen kann.

Für die *Nutzung* so definierter Politikfenster dürften auch policy entrepreneur eine gewisse Rolle spielen, d.h. eine Kontingenzhypothese bleibt bestehen. Allerdings können je nach Charakter des politischen Systems solche Kopplungsleistungen auch stark institutionell begünstigt werden können, sodass die Rolle *einzelner* Akteure dabei etwas in den Hintergrund rücken kann und z.B. bei eher korporatistischen Arrangements auch eher kollektive Akteure wie Netzwerke oder Sabatiers (1993) advocacy coalitions eine Rolle bei der Nutzung spielen können.

Diese Verwendung des Politikfensterkonzepts ist kompatibel mit anderen, nicht primär auf Zeitaspekte abhebenden Theorien des Politikwandels. So betonen korporatistisch argumentierende Ansätze, dass korporatistische Arrangements *endogen* zum Inkrementalismus neigen, ohne selbst eine Theorie radikaleren Wandels anzubieten (vgl. Howlett/Ramesh 1995). Baumgartner/Jones (1993) betonen in ihrem "punctuated equilibrium"-Modell, dass der Inkrementalismus stabiler "Politikmonopole" nur über starke Veränderungen der Agenda zeitweise überwindbar ist. Und Sabatier (1993: 123) hält als ein zentrales Ergebnis seines *Advocacy-Coalition* Ansatzes fest, dass "das policy-orientierte Lernen zwar ein wichtiger Aspekt des Policy-Wandels ist [...], die Veränderungen in den Kernaspekten einer Policy jedoch in der Regel das Resultat von Veränderungen [...] darstellen, die außerhalb des [Policy] Subsystems existieren". Als Beispiele nennt er u.a. den Antritt einer neuen Regierungskoalition und den Wandel der öffentlichen Meinung – also genau Faktoren, die in Kingdons Politikfensterkonzept hervorgehoben werden.

4.3. Differenzierung verschiedener Arenen des "politics stream", empirisch illustriert am Beispiel des deutschen Atomausstiegs

Wie die bisherigen Ausführungen deutlich gemacht haben, verdient bei einer Anwendung eines (modifizierten) Politikfenster-Modells auf das deutsche politische System der "politics stream"

¹³ Dies schließt nicht aus, dass zusätzlich im Einzelfall, d.h. wenn z.B. das politische System adäquat mit dem Kingdon-Modell abbildbar ist, auch inkrementelle Politiken Politikfenster erfordern *können*.

besondere Beachtung. Im Folgenden wird eine dies berücksichtigende Weiterentwicklung vorgeschlagen und anhand des Beispiels des geplanten deutschen Atomausstiegs illustriert. Kerngedanke ist, das politische System nicht (nur) nach politischer und administrativer Arena zu differenzieren, sondern auch danach, ob die Entscheidung letztlich, vereinfacht ausgedrückt, "parlamentarisch" oder "korporatistisch" getroffen wird. Denn dies hat nicht zuletzt Auswirkungen für die Wahl geeigneter Indikatoren zur Erfassung der politischen Dynamik.

Der begonnene Atomausstieg, d.h. das letztlich erst 2001 in Gesetzesform gegossene schrittweise Auslaufenlassen der inländischen Produktion von Atomenergie, ist ein Paradebeispiel für die Bedeutung, aber auch die Voraussetzungen für Politikfenster auch im deutschen System. Aus innovationspolitischer Perspektive geht es dabei um die Bedingungen der Ablösung des durch institutionelle Pfadabhängigkeiten wie einflussreiche Lobbyingstrukturen der Energiewirtschaft oder *regulatory capture* bzw. *belief systems* von Teilen der Ministerialbürokratie stabilisierten alten technologischen Paradigmas nuklearer Energieerzeugung (vgl. dazu ausführlicher Franke/ Nill 2002). Der Fall weist zunächst auf die Bedeutung des "techno-economic stream" für die Bedingungen für Politikfenster hin. Durch die politisch angestoßene Liberalisierung der europäischen Strommärkte rechneten sich Neuinvestitionen in Atomkraftwerke nicht mehr, da die hohen Fixkosten auf liberalisierten Märkten kaum wieder einspielbar sind. Dies öffnete angesichts vorhandener Alternativen perspektivisch ein technisch-ökonomisches Fenster für einen Ausstieg. Zugleich erschwerten diese Bedingungen aber die Durchsetzung eines schnellen Ausstiegs. Hatten doch die Energieunternehmen allen Grund, ihre bestehenden profitablen, oft bereits abgeschriebenen Anlagen noch möglichst lange laufen zu lassen. Mit anderen Worten spielten *sunk costs* immer noch eine wichtige Rolle, was sich in der erbitterten politischen Diskussion um die Restlaufzeiten sowie einer entsprechenden politischen Einflussnahme der Atom- und Energieindustrie ausdrückte.

Doch auch konzeptionell für die Analyse möglicher Politikfenster zu berücksichtigende Besonderheiten des deutschen "politics stream" werden in diesem Fall exemplarisch deutlich. Wenn man nur die "parlamentarische" Arena betrachten würde, wäre die Analyse vergleichsweise einfach. Hier erfolgte durch den Regierungswechsel von CDU/FDP zu Rot-Grün nach der Bundestagswahl 1998, die einen Wechsel von einer Pro-Atom- zu einer Kontra-Atom-Mehrheit bedeutete, ein Fensteröffnungsimpuls. Dieser ermöglichte es, Schritte zur Überwindung der skizzierten institutionellen Pfadabhängigkeit einzuschlagen. Entsprechend wurde im Koalitionsvertrag ein Atomausstieg beschlossen. Und auch der ursprüngliche Ausstiegsplan verdeutlichte die Dominanz dieses Impulses in der parlamentarischen Arena, wenngleich in ihm bereits die gerade im Bereich der Energiepolitik ausgeprägten korporatistischen Besonderheiten des deutschen Systems sowie der Einfluss von Interessengruppen deutlich wurden. Er sah nämlich vor, zunächst ein Ausstiegsgesetz zu beschließen und dann mit den betroffenen Akteuren einen Konsens über die Umsetzung zu erreichen – woran insbesondere der SPD sehr gelegen war. Da auch der Problemstrom durch Offenheit gekennzeichnet war – weiterhin befürwortete eine deutliche Mehrheit der Bevölkerung den Ausstieg – und die prinzipielle Machbarkeit einer geordneten Ausstiegs-"policy" kaum in Frage stand, schienen alle Bedingungen eines Politikfensters gegeben, und einer Nutzung durch politische Akteure wenig im Wege zu stehen.

Nachdem mit der Erarbeitung eines Ausstiegsgesetzes durch das Bundesumweltministerium begonnen worden war, fand jedoch im Januar 1999 – wohl nicht zuletzt aufgrund einer Boykottandrohung der Atomindustrie, die aufgrund des Setzens vor allem der SPD auf korporatistische Arrangements auch in anderen Politikfeldern (Stichwort: Bündnis für Arbeit) bei den politischen Akteuren auf fruchtbaren Boden fiel – eine Veränderung der Entscheidungsarena statt

(Rüdig 2000). Nun sollte *vor* der Verabschiedung eines Ausstiegsgesetzes erst ein Konsens mit der Industrie erzielt werden. Damit aber fand im politischen System ein Wechsel der dominanten Arena hin zu einem korporatistischen Setting statt, in das zudem nur Staat und Industrie einbezogen wurden, also der Öffnungsimpuls nicht durch eine entsprechende Ausweitung der Akteurskonstellation transformiert wurde. Dies schwächte den Öffnungsimpuls ab und grenzte die Gestaltungsoptionen der verfolgten Politiken ein. Denn die Letztentscheidung lag damit faktisch nicht mehr nur bei der Parlamentsmehrheit, sondern wurde an die Zustimmung der Industrie geknüpft. Diese meso-korporatistische Arrangement war relativ stabil; d.h. es ging keine eigene Dynamik etwa von Veränderungen des Einflusses bzw. der Konstellation von Interessengruppen aus. Entsprechend kam die industrieseitige Interpretation des technisch-ökonomischen Zeitfensters bei der Bestimmung der Restlaufzeiten voll zum Tragen.

Dies zeigt zugleich, dass es für eine fruchtbare Analyse von Dynamiken des politisch-administrativen Systems sinnvoll ist, verschiedene Arenen zu unterscheiden. Gleichzeitig sollte die Dominanz einer korporatistischen Arena – in der dann z.B. veränderte Regierungsmehrheiten allein für die Öffnung eines Politikfensters nicht ausreichen¹⁴ - nicht vorausgesetzt werden; nicht nur die Policy-Forschung, sondern auch die Korporatismusforschung verweist darauf, dass sich die Politikarenen je nach Politikfeld deutlich unterscheiden (Czada 2000).

Vor diesem Hintergrund sind allerdings noch Anmerkungen zu weiteren relevanten politischen Arenen angebracht. Zum einen ist dies immer mehr - gerade auch in umwelt- und innovationspolitisch interessanten Fällen – eine *Mehrebenenarena*, in der die nationale Entscheidungsfindung stark durch internationale Politik, in Deutschland z.B. insbesondere durch die Politik auf der Ebene der Europäischen Union aber auch durch internationale Verträge, beeinflusst wird. Mit der Mehrebenenproblematik nimmt die Anzahl der Quellen für mögliche Veränderungsimpulse zu; internationale Politikänderungen können daher Veränderungsimpulse aus dem *nationalen* Politics- oder Problemstrom teilweise ersetzen.

Zum anderen ist noch auf die *administrativ* geprägte (Teil-)Arena hinzuweisen, in der sich nicht nur die Implementation und Ausgestaltung von Politiken abspielt, sondern auch Fachpolitiken formuliert werden, die keiner neuen Gesetze(sänderung) bedürfen. Hierunter fällt zum Beispiel häufig die Formulierung von Forschungsförderungsprogrammen, aber auch Ausführungsverordnungen zu Gesetzen (etwa die TA Luft), die zum Teil von erheblicher innovationspolitischer Relevanz sind. Hier finden in der Regel Verhandlungen zwischen Administration und Politikadressaten statt, in diesem Aspekt hat sie Ähnlichkeiten mit der korporatistischen Arena. Daher sowie aufgrund des Implementationsfokus lässt sich vermuten – und das in Abschnitt 1.3. aufgeführte Bürokratielebenszyklusargument bestärkt dies - dass allein von dieser Arena selten Veränderungsimpulse für *nicht-inkrementelle* Politikänderungen ausgehen dürften.

¹⁴ Für die genauere Erfassung der dann zentralen Veränderungen der Akteurskonstellation innerhalb des korporatistischen Settings können z.B. Netzwerkansätze hilfreich sein; für ein entsprechendes Beispiel aus der Chemieindustrie vgl. Jacob (2001).

5. Anwendung und Illustrationen im SUSTIME-Kontext

5.1. Politisch-institutionelle Indikatoren für die Entstehung von Politikfenstern

Die bisherigen Ausführungen haben Folgendes deutlich gemacht: Erstens ist zu erwarten, dass Politikfenster für eine ökologische Innovationspolitik vor allem dann systematisch von Bedeutung sind, wenn diese nicht-inkrementelle Politikänderungen erfordert. Zweitens ist die Entstehung von nutzbaren Politikfenstern ein komplexer Vorgang. Es bedarf danach für eine ökologische Innovationspolitik in der Regel auch günstiger Bedingungen im "techno-economic stream". Deren Erfassung ist jedoch nicht Gegenstand dieses Papiers. Drittens sind für die Erfassung der Einflussfaktoren auf die Entstehung von Politikfenstern im "politics stream" verschiedene Politikarenen zu unterscheiden. Daher ist es zunächst wichtig, bestimmte Charakteristika der Politik und des politischen Systems (relevante Arenen, Reichweite der Veränderung) zu erfassen, da davon sowohl die Bedeutung von Politikfenstern und damit die *Notwendigkeit* einer vertieften Analyse des politischen Systems als auch die Auswahl der hierfür geeigneten Faktoren und Indikatoren abhängt (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2: Charakteristika der relevanten politischen Konstellation

Faktoren	Indikatoren	Operationalisierung
Charakter der Politik	welcher pol.Akteur dominiert: a) Verwaltung/ Ministerien b) Parlament/ Regierung c) Korporatistische Arrangements d) Supranationale Instanz (EU etc.)	Art des Entscheidungsverfahrens: Gesetz, Rechtsverordnung, Verwaltungsvorschrift, technische Regel (DIN, TA), Fördermittelvergabe, Verhandlungen
Ausmaß der politischen Veränderung	inhaltlich/ Wirkungen: a) gering b) erheblich prozedural/ Verfahren a) kleinschrittig b) erheblich	<i>qualitativ</i> (insb. Kostenverteilung); auch technisch-ökonomische Indikatoren Art des Entscheidungsverfahrens: Routine, prozedural aufwändig, bereits erprobte Lösung <i>qualitativ</i> : Erfahrung mit ähnlichen Prozessen (auch international)

Dabei ist bei erheblichen politischen Veränderungen auch die Form von Bedeutung. Wenn es primär die Wirkungen sind, ist die Relevanz von Politikfenstern erwartbar; entsprechende Andeutungen finden sich wie oben angedeutet auch bei Kingdon. Wenn hingegen zusätzlich noch Verfahrensaspekte bedeutsam sind, ist bei Kingdon Skepsis zu finden; zumindest stellt sich die Frage, inwieweit die politischen Chancen entsprechender Neuerungen zeitabhängig sind. Hier dürfte einerseits die Dringlichkeit des Problems von Bedeutung sein, weil dadurch ggf. inkrementellere Alternativen ausfallen; andererseits dürften entsprechende Politikinnovationen in anderen Ländern, die übernommen werden können, die Chancen erheblich verbessern.

Darüber hinaus ist es wie oben gezeigt zumindest im Fall des Alt-Neu-Wettbewerbs erforderlich, den Einfluss insbesondere von ökonomischen Interessengruppen aber auch weitere institutionelle Pfadabhängigkeiten mit einzubeziehen. Denn diese können politischen Veränderungen entgegen stehen bzw. entsprechend starke Veränderungsimpulse in den einzelnen Strömen notwendig machen. Die im Folgenden zusammengetragenen und ergänzten Indikatoren

greifen dabei Erkenntnisse aus ökonomischer Theorie der Politik sowie der Politikwissenschaft auf (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Veränderungshemmende Faktoren (insbesondere Alt-Neu-Wettbewerb)

Faktoren	Indikatoren	Operationalisierung
politische Bedeutung des gefährdeten Pfades	gesamtwirtschaftliche (und regionale) Bedeutung der negativ betroffenen (Teil-)Branche Öffentlichkeitswirksamkeit der Produkte und Technologien	Anzahl der abhängigen Arbeitsplätze Anteil am BSP <i>qualitativ</i> : spürbare Umweltrelevanz, kulturelle Verankerung
Institutionell-politische Verankerung des dominierenden Pfades (bzw. der konkurrierenden Technologien)	Subventionen Außenprotektion Normen und Standards	finanzielle Beihilfen, Steuervergünstigungen, differenzielle Umweltregulierung Handelsschranken <i>qualitativ</i>
Präsenz des Pfades als Interessengruppe im politischen Prozess	Ressourcen bestehender pfadunterstützender Verbände bisherige Lobbyerfolge bei Gesetzesnovellen etc. dem Pfad verbundene politische Akteure Vertretungsgrad in Normungskomitees und Gremien	- Existenzdauer - Anzahl der Lobbyisten/ Budget - Parteispenden der Unternehmen <i>qualitativ</i> Verbandsbindung Parlamentarier; Wechsel in Ministerien etc. Zusammensetzung der entsprechenden Ausschüsse
interne Stärke der Interessengruppe	Branchenstruktur Branchenabdeckungsgrad verbandsinterne Interessenshomogenität	concentration ratio/ Marktanteil der größten 3/5 Firmen Zahl der erfassten Unternehmen Ähnlichkeit der Technologie, der Kostenstrukturen usw.
Abhängigkeit der staatlichen Regulierung vom Wissen der Akteure des alten Pfades	Anzahl der Konsultationen Vorhandensein unabhängiger Experten Bedeutung öffentlicher FuE-Förderung	Anhörungsunterlagen etc. <i>qualitativ</i> je geringerer Anteil am FuE-Aufwand, desto asymmetrischer
Budgetrestriktionen	Entwicklung des Budgetdefizits	z.B. Maastrichtkriterium

Diesen potenziell restringierenden Faktoren sind dann diejenigen systematischen Faktoren entgegen zu stellen, die zur Öffnung von Politikfenstern beitragen können, d.h. Veränderungen im "problem stream" und insbesondere im "politics stream". Hier haben die oben analysierten Konzepte einige Hinweise gegeben, wobei eine Beschränkung auf Faktoren mit systematischen Elementen erfolgt. Dabei ist davon auszugehen, dass es für ein Politikfenster für nicht-inkrementelle Politik das Zusammenkommens eines im sozio-kulturellen System angesiedelten – oder in der Mehrebenenarena aus internationalen Regelungen resultierenden - Veränderungsimpulses des *problem stream* sowie im *politics stream* einer Veränderung in der relevanten politischen Arena bedarf. Daher können je nach Arena unterschiedliche Faktoren von Bedeutung sein. Die Indikatoren sind eher als Checkliste zu verstehen (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4: Politikfenster öffnende Faktoren

Faktoren	Indikatoren	Operationalisierung
Machtwechsel/ Wahlzyklus	Wahlergebnisse Entfernung zur nächsten Wahl	Größe der Bundestags- (Kanzler-) und Bundesratsmehrheit Monate bis zur nächsten Bundestags-/ wichtigen Landtagswahl
Wiedervorlagezyklen	Auslaufen internationaler Verträge Zwang zur Gesetzesnovellierung (Budgetverhandlungen)	Befristungen Festgelegte Abstände
Krisen, Skandale (auch in verwandten Feldern)	Einschätzung der Bevölkerung, Medienresonanz	Meinungsumfragen; Anteil der negativ Betroffenen Seitenumfang auf Titelseiten
neue Problem(wahrnehmung)	Umschwung der öffentlichen Meinung Veränderungen regelmäßig beobachteter Indikatoren	Meinungsumfragen; Medienberichterstattung <i>qualitativ</i> , kritische Schwellenwerte
Aufkommen neuer politischer Akteure	Organisation bzw. Aktivitäten neuer Interessengruppen Einbezug von Vertretern neuer Pfade in Informations-, Kommunikations- und Entscheidungs-routinen	<i>qualitativ</i> <i>qualitativ</i> (kann auch durch externe Einflüsse, z.B. EU, oder Liberalisierung, forciert werden)
neue internationale Politikverpflichtungen	bevorstehende EU-Richtlinien, neue internationale Verträge	<i>qualitativ</i>

Der Frage, wann die (Umwelt-)Innovationspolitik solche mittels der genannten Indikatoren zu identifizierenden Zeitfenster benötigt, wird anhand des folgenden Beispiels vertieft.

5.2. Die unterschiedliche Rolle von Politikfenstern für die Öffnung und Nutzung technisch-ökonomischer Zeitfenster: das Beispiel Katalysator vs. Magermotor

Je nach Situation im technisch-ökonomischen System erscheint es sinnvoll, zwei Typen einer ökologischen Innovationspolitik zu unterscheiden, für die Politikfenster einen unterschiedlichen Stellenwert haben können (siehe auch Kapitel 6 und die dortigen Abbildungen 5 bis 7):

- Politiken zur "*Nutzung*" von technisch-ökonomischen Zeitfenstern, die im technisch-ökonomischen System entstanden sind bzw. deren Entstehung sich andeutet - im Alt-Neu-Fall beispielsweise durch Reinvestitionszyklen und die Verfügbarkeit von bzw. die Entstehung von Nischen für Alternativen, im Neu-Neu-Fall beispielsweise durch neue marktseitige Funktionsanforderungen an technische Lösungen sowie neues technologisches Wissen.
- Politiken zur "*Öffnung*" von Zeitfenstern im technisch-ökonomischen System, im Alt-Neu-Fall beispielsweise durch die Förderung von konkurrenzfähigen Alternativen, im Neu-Neu-Fall beispielsweise durch die politische Festlegung einer ökologischen Funktionsanforderung. Diese gerade für Umweltpolitik relevante Möglichkeit gerät in den klassischen Modellen des Technologiewettbewerbs dadurch aus dem Blick, dass politische Faktoren dort nicht berücksichtigt werden.

Der Unterschied zwischen beiden Konstellationen, und auch die hieraus folgenden Implikationen für den Stellenwert von Politikfenstern, lässt sich am Beispiel des Neu-Neu-Technologiewettbewerb um abgasarme Fahrzeuge, insbesondere zwischen den beiden Lösungen konventioneller Motor plus (Drei-Wege-) Katalysator und Magermotor in den 70er-Jahren illustrieren (vgl. zu diesem Fall ausführlich Nill/ Tiessen 2002).

Damit es überhaupt zu einem solchen Technologiewettbewerb um die Erfüllung neuer ökologischer Funktionsanforderungen kam, bedurfte es angesichts der etablierten technologischen Trajektorie konventioneller, mit Otto- oder Dieselmotoren betriebener Fahrzeuge einer politischen Öffnung dieses techno-ökonomischen Zeitfensters durch die Festlegung von anspruchsvollen Emissionsstandards für Kraftfahrzeuge. Vorreiter waren hier die USA. Nachdem bereits mit dem Motor Vehicle Pollution Act 1968 die ersten bundesweiten, für die Automobilhersteller ohne Probleme einhaltbaren, Emissionsstandards für den Ausstoß von CO und HC in Kraft getreten waren, wurden 1970 erheblich strengere Standards verabschiedet.

Dass es zu dieser Verschärfung kam, die insbesondere zur Erfüllung der NOx-Standards erhebliche technische Anpassungen der Fahrzeuge nötig machte, kann mit der Entstehung und Nutzung eines Politikfensters, in dem Veränderungen in mehreren Strömen zusammen kamen, erklärt werden. Im *problem stream* führten die weiter steigende Luftverschmutzung und Berichte über die Gesundheitsschädlichkeit von Autoabgasen und der Druck einer umweltpolitisch sensibilisierte Öffentlichkeit zu einer Diskussion neuer, strengerer Standards (Heaton/ Maxwell 1984). Im *politics stream* standen Präsidentschaftswahlen an, hinzu kam eine unaufmerksame Automobilindustrie als wichtigste betroffene Interessengruppe, die die politische Dynamik unterschätzte. Ein *Politikvorschlag* der Administration des republikanischen Präsidenten Richard Nixon für den so genannten Clean Air Act lag, aufbauend auf kalifornischen Erfahrungen, auf dem Tisch und wurde aus dem *technisch-ökonomischen Strom* dadurch ermöglicht, dass zumindest potenzielle Alternativen als "promises of solution", nämlich Katalysatorlösungen oder alternative Antriebe, bekannt waren, wenngleich noch keine dieser Technologien marktreif war.

Dies bot dem Senator Edmund Muskie, der zu dieser Zeit Vorsitzender des Public Work Committees des Senats war und als aussichtsreicher Präsidentschaftskandidat für die Demokraten gehandelt wurde, die Chance, als *policy entrepreneur* mit der Einführung scharfer Emissionsstandards gegen Nixon politische Erfolge zu erzielen. Also nahm er den Vorschlag der Nixon-Administration einer 90%-igen Reduktion der drei wichtigsten Schadstoffe auf, verkürzte jedoch die Frist bis zur Einführung dieser strengen Abgasnormen bis 1975 (bzw. 1976 für NOx), während die Administration noch eine Gültigkeit erst ab 1980 vorgeschlagen hatte (Anderson 1999). Allerdings führte der durch diese politische Dynamik verschärfte Zeitplan zugleich dazu, dass manche Alternativlösungen wie alternative Antriebe von vornherein chancenlos waren.

Die skizzierte Verabschiedung des Clean Air Acts in den USA löste insbesondere in Japan, für das die USA den zentralen Exportmarkt darstellte, einen intensiven Technologiewettbewerb um emissionsarme Fahrzeuge aus. Diese Herausforderung wurde insbesondere von neuen, noch kleinen Automobilherstellern angenommen, die sich hiervon eine Steigerung ihres Marktanteils erhofften. So stellten bereits 1972 Honda und Mazda sowohl Fahrzeuge mit Oxidationskatalysatoren als auch Prototypen mit neuen Antriebskonzepten vor. Honda benutzte dabei eine Art Magermotor (den CVCC-Motor) während Mazda einen Wankelmotor verwendete.

Zugleich bestand auch in Japan ein zunehmender ökologischer Problemdruck im soziokulturellen System. Ausgelöst durch eine Reihe von Umweltskandalen war das Umwelt-Problembewusstsein der Bevölkerung zu Beginn der 1970er-Jahre auf einem Höhepunkt ange-

langt und äußerte sich im Ruf nach scharfen Gesetzen (Heaton/Maxwell 1984). Vor diesem Hintergrund *nutzte* die japanische Politik das durch die US-Regulierung entstandene technisch-ökonomische Zeitfenster für die Einführung ebenso strenger Abgasgrenzwerte durch das Pollution Control Law von 1973, ohne dass es hierfür auslösender Veränderungen der politischen Konstellation bedurfte. Zugleich verstärkte sie die Wettbewerbsdynamik zwischen den neuen Lösungen, indem sie eine Erfüllung der Standards innerhalb von drei Jahren forderte.

Es bedurfte hierfür in Japan also angesichts der skizzierten Rahmenbedingungen keines Politikfensters im Sinne einer Kopplung von Veränderungen im *politics stream* mit den skizzierten Veränderungen bzw. günstigen Bedingungen in den anderen Strömen. Vielmehr konvergierte in der Nutzung des technisch-ökonomischen Zeitfensters eine anspruchsvolle Umweltpolitik mit der industriepolitischen Strategie, durch die Standards sicher zu stellen, dass die Automobilindustrie technologischen Anschluss an den amerikanischen Markt hielt und so dort auch in Zukunft vertreten sein würde. Außerdem wurde vermieden, dass die Hersteller verschiedene Autos für die verschiedenen Märkte herstellen mussten. Dem entsprechend widersetzte sich das mächtige MITI (Ministry for International Trade and Industry) den von einem Parlamentsausschuss vorgeschlagenen Standards nicht, sodass diese wenig später vom Parlament verabschiedet wurden. Auch die von den etablierten Herstellern dominierte Automobilindustrie wagte es vor diesem Hintergrund nicht, öffentlich Widerstand zu leisten (Hashimoto 1989).

Diese Zurückhaltung der etablierten Hersteller änderte sich allerdings mit der Verschiebung des Inkrafttretens der amerikanischen Standards in den Folgejahren; wobei sowohl in Japan als auch in den USA der Neu-Neu-Wettbewerb in der politischen Diskussion von einer Alt-Neu-Debatte um die Machbarkeit der neuen technologischen Lösungen überlagert wurde (vgl. hierzu sowie zum Verlauf des Technologiewettbewerbs in den 80ern in Europa Nill/ Tiessen 2002).

5.3. Schlussfolgerung: eine Taxonomie von Zeitfensterkonstellationen

Wie kann abschließend vor dem Hintergrund der dargestellten Überlegungen die Frage, wann Umwelt(innovations)politik politische Zeitfenster benötigt, beantwortet werden? Wenn man den Linien der skizzierten politikwissenschaftlichen, eher *prozessorientierten* Konzeption folgt, können solche Politikfenster nur kontextabhängig, d.h. bezogen auf konkrete politische Systeme und inhaltliche Gegenstände, bestimmt werden. Nur bezogen auf diesen, im SUSTIME-Projekt innovationspolitischen Kontext kann gefragt werden, inwieweit nicht-inkrementelle Politiken und damit entsprechende Politikfenster, d.h. das Zusammenkommen von Veränderungen im *politics stream* mit Veränderungen bzw. günstigen Bedingungen im *problem* und *techno-economic stream*, notwendig sind, um die angestrebte ökologische Innovationspolitik durchzuführen.

Zugleich legen die skizzierten, auch stark von kontextbezogenen Faktoren abhängigen Modelle eine gewisse Bescheidenheit hinsichtlich der Robustheit verallgemeinerbarer Aussagen über das politische System nahe. Dennoch sollen aufgrund der bisherigen Ergebnisse zumindest vorläufige Tendenzaussagen in Form einer Taxonomie formuliert werden. Dabei ist es sinnvoll, entlang der Dimensionen politische Öffnung und Nutzung technisch-ökonomischer Zeitfenster sowie Alt-Neu- und Neu-Neu-Wettbewerb vier verschiedene Konstellationen zu unterscheiden (vgl. Abbildung 5). Dabei ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass sich in der Praxis natürlich Aspekte von Alt-Neu- und Neu-Neu-Wettbewerb überlagern können. Dennoch ist in der Regel davon auszugehen, dass einer der beiden Wettbewerbstypen die politische Auseinandersetzung bestimmen wird, sodass eine Zuordnung möglich bleibt.

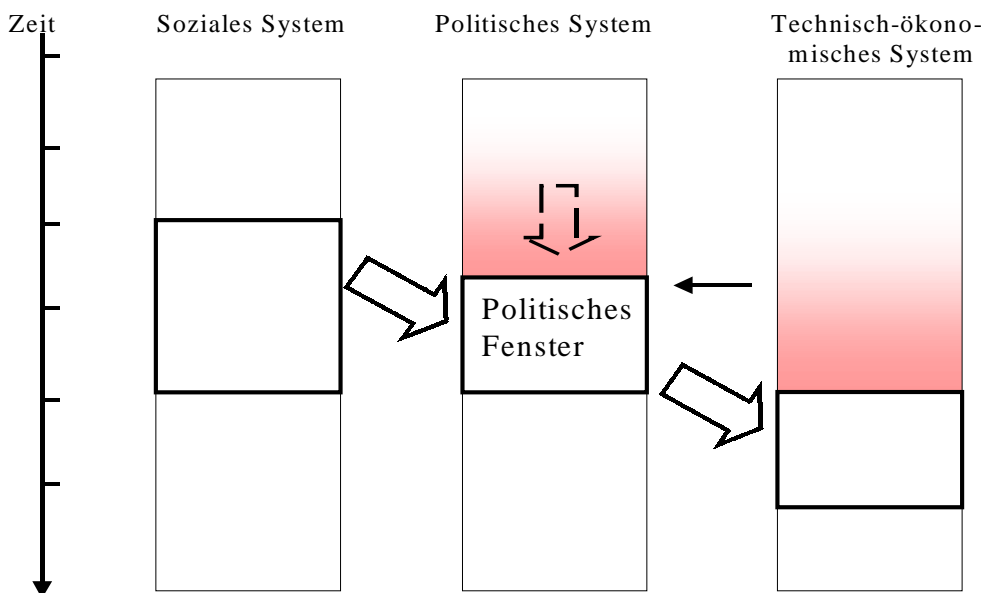
Abbildung 5: Technisch-ökonomische Konstellationen und Politikfenster

Notwendigkeit von Politikfenstern ...	Alt-Neu-Wettbewerb	Neu-Neu-Wettbewerb
... für Zeitfensteröffnung	(1) ja	(2) ja
... für Zeitfensternutzung	(3) eventuell	(4) nein

Fall (1) und (2): politische Öffnung technisch-ökonomischer Zeitfenster

Ein echtes Politikfenster, d.h. insbesondere die Verbindung von neu entstandenen Problem- druck und Veränderungen der politischen Konstellation, scheint immer dann vonnöten, wenn im technisch-ökonomischen System kein endogenes Zeitfenster für Technologiewettbewerb bzw. das Durchsetzen einer neuen Lösung besteht, dieses aber aus ökologischen Gründen erforderlich wäre. Hauptgrund für die Notwendigkeit ist, dass hierfür in der Regel erst ein dominanter bestehender Pfad überwunden (Alt-Neu-Wettbewerb) oder seine Richtung verändert (Neu-Neu-Wettbewerb) werden muss. Denn auch wenn man den Fall Neu/ Neu an die Erfüllung einer neuen bzw. deutlich veränderten Funktion bindet, ist gerade bei umweltentlastenden Technologien die Entstehung eines solchen Technologiewettbewerbs unter neuen Vorzeichen oft an eine politische Verstärkung durch entsprechende Regulationen gebunden – bis hin zum "technology forcing" des Clean Air Act in den USA. Damit ist die Durchsetzung einer veränderten Funktionsanforderung jedoch auch politisch von Vertretern der alten Pfade beeinflussbar. Die Entstehung des Katalysator-Magermotor-Wettbewerbs ist hier ein Beispiel. In der Regel bedarf es neben Veränderungen im Politikprozess selbst auch einer Öffnung eines "problem window" im sozio-kulturellen System. Außerdem dürfte eine gewisse Offenheit des technisch-ökonomischen Systems im Sinne eines "promise of solution" eine weitere Vorbedingung sein. Abbildung 6 verdeutlicht die resultierende Konstellation in stilisierter Form:

Abbildung 6: Politikfenster für die Öffnung technisch-ökonomischer Zeitfenster



Fall (3): politische Nutzung eines technisch-ökonomischen Alt-Neu-Zeitfensters

Wenn sich hingegen im technisch-ökonomischen Strom im Alt-Neu-Wettbewerb ein Kemp-Reichel-Zeitfenster (vgl. Abschnitt 1.2.) geöffnet hat bzw. sich andeutet, scheint a priori offen, für die politische Nutzung dieses technisch-ökonomischen Fensters ein Politikfenster notwendig ist. Dies dürfte nur dann der Fall sein, wenn die Nutzung einen Technologiewechsel, und nicht nur die Forcierung des Technologiewettbewerbs, impliziert und dadurch zentrale und zugleich politisch relevante Akteure des alten Pfades negativ betroffen wären, etwa durch eingeschränkte Möglichkeiten, das technisch-ökonomische Fenster selbst in diesem Sinne zu nutzen. Mit anderen Worten: Die Politik wäre mit nicht-inkrementellen Wirkungen verbunden. In diesem Fall ist die Möglichkeit der Nutzung an systemische Bedingungen, wie sie im Politikfensterkonzept zum Ausdruck kommen, gebunden. Entsprechende institutionelle Pfadabhängigkeiten können dann nur das Zusammenkommen von *techno-economic* und *political windows*, verbunden mit einer Offenheit des *problem stream* überwunden werden. Die Bedingungen des deutschen Atomausstiegs könnten in diesem Sinne interpretiert werden.

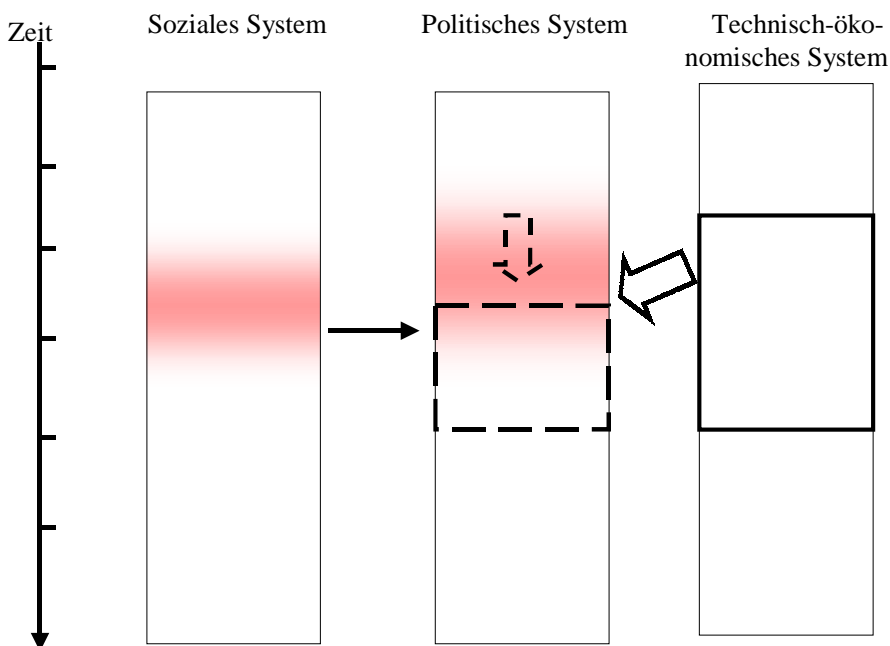
Fall (4): politische Nutzung eines technisch-ökonomischen Neu-Neu-Zeitfensters

Wenn im technisch-ökonomischen Strom endogen ein Arthur-David-Fenster, d.h. ein Technologiewettbewerb zur Erfüllung einer neuen Funktion, entsteht, scheint ein Politikfenster durch die simultane Öffnung eines *political window* für die Nutzung eines solchen Fensters hingegen eher nicht erforderlich. Auch das aufgrund des ähnlichen technologisch-ökonomischen Entwicklungsstandes zu vermutende Fehlen der in Abbildung 3 gelisteten stabilisierenden Faktoren sowie das im vorhergehenden Abschnitt skizzierte Beispiel deuten in diese Richtung. Denn hier geht es politisch eher darum, in der offenen Phase des Wettbewerbs die Bedingungen so zu gestalten, dass die Durchsetzungschancen der ökologisch-ökonomisch besseren Technologie gewahrt bleiben. Hierfür kann es unter Umständen angebracht sein, das ökonomische Zeitfenster durch politische Eingriffe (Subventionen etc.) zu verlängern, etwa wenn mögliche, aber eben ggf. suboptimale Problemlösungen bereits vorliegen und so der "techno-economic stream" einer Entscheidung nicht (mehr) entgegensteht (David 1987). Allerdings kann starker umweltpolitischer Problemdruck das Offenhalten eines solchen Zeitfensters erschweren, wenn bereits irgend eine Lösung verfügbar ist. Der Einfluss von Interessengruppen des alten Pfades im "politics stream" dürfte hingegen eine Verzögerung eher unterstützen, sofern nicht der "Schatten des Alten" zu einer eindeutigen Präferenz für eine bestimmte Lösung führt und so ein Alt-Neu-Element den Wettbewerb überlagert.

Zudem ist im internationalen Kontext auf einen systematischen institutionellen Einflussfaktor hinzuweisen, der eine politische Nutzung im Sinne eines Offenhaltens erschwert, nämlich den *internationalen Politikwettbewerb*: Gerade neue Technologien sind oft Gegenstand auch eines intensiven politischen Wettbewerbs zwischen Ländern, da Technologieführerschaft nicht nur ökonomische First-Mover-Vorteile sondern auch politisches Prestige verspricht. Dieser Entscheidungsdruck wird natürlich von davon profitierenden Interessengruppen der weiter entwickelten neuen Technologie unterstützt. Daher kann der internationale Politikwettbewerb den Zeitraum, in dem der Wettbewerb offen gehalten werden kann, um eine bessere Entscheidungsgrundlage zu erhalten, beschränken, ein Beispiel ist das Atomwettrennen der 50er-Jahre.

In beiden Fällen (3) und (4), deren mögliche Varianten stilisiert in Abbildung 7 dargestellt werden und in denen risikoreiche neue Lösungen mit im Spiel sind, ist allerdings auf weitere systemische Bedingungen des politischen Systems zu achten, die unter Umständen eine politische Nutzung solcher technisch-ökonomischer Zeitfenster nicht erlauben. Zu nennen sind hier der *Zeithorizont* der Entscheidungsträger – können sie sich das Warten leisten –, Eigenheiten der *politischen Kultur* (erlauben *Risikobereitschaft* oder *Rechtstraditionen*, auch die "Taube auf dem Dach" zu wählen), die *Zeitdauer politischer Prozeduren* sowie die *Verfügbarkeit* von relevanten Informationen bzw. einer geeigneten Wissensbasis (zu letzterem z.B. Röver 1997). Solche Bedingungen hängen allerdings eher von Grundcharakteristika des politischen Systems bzw. des "Politikstils" ab, und dürften sich daher nur langsam und schrittweise verändern. Die Rolle von zeitkritischen Politikfenstern im engeren Sinne ist hier begrenzt. Um ein Beispiel zu geben: die Entstehung bzw. Verfügbarkeit effektiver institutioneller Arrangements zur Überwindung des Problems zu kurzer politischer Zeithorizonte – als solche ließen sich z.B. korporatistische Arrangements interpretieren – ist voraussetzungsvoll. Wenn sie allerdings prinzipiell vorhanden sind, dann verfügt die Politik über gewisse Spielräume, sie entsprechend auch für die Nutzung von Zeitfenstern einzusetzen (siehe auch das Atombeispiel in Abschnitt 4.3.).

Abbildung 7: Politische Nutzung technisch-ökonomischer Zeitfenster



Damit wird insgesamt deutlich, dass für eine effektive, nicht-inkrementelle ökologische Innovationspolitik Bedingungen in allen drei im SUSTIME-Projekt unterschiedenen Strömen zusammenkommen müssen. Zugleich zeigt die Analyse aber auch, dass es hierfür, wenn im technisch-ökonomischen Strom günstige Bedingungen, d.h. technisch-ökonomische Zeitfenster bestehen, nicht immer Politikfenster im politischen System selbst bedarf. Dies erleichtert zugleich die Analyse erheblich, denn immer dann wenn ein Screening des Falls zeigt dass keine Bedingungen vorliegen, die auf die Notwendigkeit von Politikfenstern für Politiken zur *Nutzung* technisch-ökonomischer Fenster hindeuten, kann sich eine auf Politikberatung zielende

Analyse auf rationale Strategien zum Erkennen und zum Umgang mit *technisch-ökonomischen* Zeitfenstern beschränken und auf die nähere Analyse der Entstehungsbedingungen von Veränderungen im politischen System verzichten¹⁵.

Anders sieht es hingegen im Fall der politischen *Öffnung* technisch-ökonomischer Zeitfenster aus. Hier benötigt, so die Hypothese dieses Papiers, eine entsprechende ökologische Innovationspolitik auch politische Zeitfenster. Hierfür ist eine genauere Analyse des politischen Systems erforderlich, die sich auf die Benennung einzelner günstiger destabilisierender Einflussfaktoren beschränken kann. Vielmehr ist eine nähere Analyse des relevanten politischen Systems inklusive des Einflusses von Interessengruppen sowie der Mechanismen der Problemwahrnehmung angezeigt. Für eine derartige Erfassung der politischen Erfolgsbedingungen scheint mir das vorgestellte modifizierte Politikfensterkonzept fruchtbar zu sein, das bestimmte Aspekte des Kingdons-Modells sowie politökonomische Aspekte integriert. Die vorgestellten Indikatoren sind ein Versuch, diese Erkenntnisse auch für die empirische Analyse zu operationalisieren. Inwieweit die formulierten Hypothesen zutreffen und eine entsprechende Analyse empirisch umsetzbar ist, werden die weiteren im SUSTIME-Projekt durchgeführten Fall- und vor allem Vertiefungsstudien erweisen.

6. Literatur

- Anderson, F. R./ Glicksman, R. L./ Mandeelker, D. R./ Tarlock, D. (1999): Environmental Protection: Law and Policy, 3rd Edition, Aspen.
- Arthur, W. B. (1989): Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. In: The Economic Journal, Vol. 99, S. 116-131.
- Baumgartner, F. R. / Jones, B. D. (1993): Agendas and Instability in American Politics. Chicago.
- Berg, C. (1995): Technologischer Fortschritt und ökonomische Regulierung, Frankfurt/Main.
- Blazejczak, J. / Edler, D. / Hemmelskamp, J. / Jänicke, M. (1999): Umweltpolitik und Innovation: Politikmuster und Innovationswirkungen im internationalen Vergleich. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, Vol. 22, Nr. 1, S. 1-32.
- Brainard, S. L. / Verdier, T. (1997): The political economy of declining industries: Senescent industry collapse revisited. In: Journal of International Economics, Vol. 42, S. 221-237.
- Cohen, M. D. / March, J. G. / Olsen, J. P. (1972): A Garbage Can Model of Organizational Choice. In: Administrative Science Quarterly Vol. 17, S. 1-25.
- Cowan, R. (1990): Nuclear Power Reactors: A Study in Technological Lock-In. In: Journal of Economic History, Vol. 50, September, S. 541-566.
- Czada, R. (2000): Dimensionen der Verhandlungsdemokratie, Konkordanz, Korporatismus, Politikverflechtung. polis Nr. 46/2000, FernUniversität Hagen.
- David, P. A. (1987): Some new standards for the economics of standardization in the information age. In: Dasgupta, P. / Stoneman, P. (Hrsg.): Economic policy and technological performance, Cambridge, S. 206-239.
- Downs, A. (1957): An Economic Theory of Democracy, New York.
- Downs, A. (1972): Up and Down with Ecology. The Issue-Attention Cycle. In: The Public Interest, Vol. 28, Summer, S. 38-50.

¹⁵ Wie oben deutlich wurde, entbindet dies allerdings nicht davon, bei der Formulierung von konkreten zeitstrategischen Politikvorschlägen zur Nutzung von Zeitfenstern eine Sensitivitätsanalyse durchzuführen, inwieweit solche Politiken im jeweiligen politischen System grundsätzlich umsetzbar sind.

- Durant, R. F. / Diehl, P. F. (1989): Agendas, Alternatives, and Public Policies. Lessons from the U.S. Foreign Policy Arena. In: *Journal of Public Policy*, Vol. 9, S. 179-205.
- Erdmann, G. (1993): *Elemente einer evolutorischen Innovationstheorie*, Tübingen.
- Erdmann, G. (1999): Zeitfenster beachten. In: *Ökologisches Wirtschaften* Nr. 2/99, S. 21-22.
- Erdmann, G. (2001): Innovation, Time, and Sustainability. In: Hemmelskamp, J. (Hrsg.): *Towards Environmental Innovation Systems. Proceedings of an International Conference*, S. 27-29. September 2001.
- Fischer-Vanden, K. (1997): *International Policy Instrument Prominence in the Climate Change Debate: A Case Study of the United States*. Belfer Center for Science & International Affairs, Harvard University.
- Francis, J. G. (1993): *The Politics of Regulation. A Comparative Perspective*. Oxford.
- Franke T. / Nill, J. (2002): *Techno-political competition, lock-in and the difficulties of unlocking: the case of nuclear technologies*. Unpublished Manuscript. IÖW, Berlin.
- Hashimoto, M. (1989): *History of Air Pollution Control in Japan*. In: Nishimura, H. (1989): *How to Conquer Air Pollution, a Japanese Experience*. Amsterdam, S. 1-94.
- Heaton, G. R. / Maxwell, J. (1984): *Patterns of Automobile Regulation: an International Comparison*, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht*, Nr. 1/84, S. 15-40.
- Hemmelskamp, J. (2001) (Hrsg.): *Forschungsinitiative zu Nachhaltigkeit und Innovation. Rahmenbedingungen für Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften*, München.
- Horbach, J. (1992): *Neue Politische Ökonomie und Umweltpolitik*. Frankfurt a. M. / New York.
- Howlett, M. (1998): *Predictable and Unpredictable Policy Windows: Institutional and Exogenous Correlates of Canadian Federal Agenda-Setting*. In: *Canadian Journal of Political Science*, Vol. 31, Nr. 3, S. 495-524.
- Howlett, M. (1997): *Issue-Attention and Punctuated Equilibria Models Reconsidered: An Empirical Examination of the Dynamics of Agenda-Setting in Canada*. In: *Canadian Journal of Political Science*, 30:1, March 1997, S. 3-29.
- Howlett, M. / Ramesh, M. (1995): *Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems*. Oxford.
- Jacob, K. (2001): *Chlorine Production in Germany*. In: Binder, M. / Jänicke, M. / Petschow, U. (Hrsg.): *Green Industrial Restructuring*. Berlin u. a., S. 187-216.
- Kemp, R. / Rip, A. / Schot, J. (2001): *Constructing Transition of Paths Through The Management of Niches*. In: Garud, R. / Karnoe, P. (Hrsg.): *Path Dependence and Creation*. Norwood (New Jersey) (zitiert nach einer Manuskriptfassung).
- Kern, K. (2000): *Die Diffusion von Politikinnovationen. Umweltpolitische Innovationen im Mehrebenenensystem der USA*, Opladen.
- Kingdon, J. W. (1995): *Agendas, Alternatives, and Public Policies*, New York, 2. Aufl. (Erstauflage 1984).
- Kirchgässner, G. (1983): *Welche Art der Beziehung herrscht zwischen der objektiven wirtschaftlichen Entwicklung, der Einschätzung der Wirtschaftslage und der Popularität der Parteien: Unabhängigkeit, Scheinkorrelation oder kausale Beziehung? Eine empirische Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland von 1971 bis 1982*. In: Kaase, M. / Klingemann, H.-D. (Hrsg.): *Wahlen und politisches System, Analysen aus Anlass der Bundestagswahl 1980*, Opladen.
- Konrad, W. / Nill, J. (2001): *Innovationen für Nachhaltigkeit. Ein interdisziplinärer Beitrag zur konzeptionellen Klärung aus wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Perspektive*. Schriftenreihe des IÖW 157/01, Berlin.
- Lindblom, C. E. (1959): *The Science of "Muddling Through"*. *Public Administration Review*, Nr. 14, Spring, S. 79-88.

- Lober, D. J. (1997): Explaining the formation of business-environmentalist collaborations: Collaborative windows and the paper task force. In: *Policy Sciences*, Vol. 30, S. 1-30.
- Martimort, D. (1999): The life cycle of regulatory agencies: dynamic capture and transaction costs. In: *Review of Economic Studies*, Vol. 66, S. 929-947.
- McFarland, A. S. (1994): Interest Groups and Political Time: Cycles in America. In: *British Journal of Political Science*, Vol. 21, S. 257-284.
- Mueller, D. C. (1989): *Public Choice II: A revised edition of Public Choice*, CUP, University of Maryland.
- Nill, J. / Tiessen, J. (2002): *Der Technologiewettbewerb zwischen Magermotor und Katalysator in Europa und Japan*. Unveröffentlichtes Manuskript, IÖW, Berlin.
- Nill, J. / Zundel, S. (2002): Die Rolle von Vielfalt für Zeitstrategien ökologischer Innovationspolitik. In: Spehl, H./ Held, M. (Hrsg.): *Vom Wert der Vielfalt. Diversität in Ökonomie und Ökologie*. ZAU-Sonderheft Nr. 13/2001, Berlin, S. 148-157.
- Nordhaus, W. D. (1975): The political business cycle. In: *Review of Economic Studies*, Vol. 42, Nr. 2, S. 169-189.
- Olson, M. (1965): *The Logic of Collective Action*, Cambridge.
- Paul, J. (1986): *Zur politischen Durchsetzungsfähigkeit einer ökologisch orientierten Marktwirtschaft*, Frankfurt am Main.
- Pierson, P. (2000): Not Just What, but When: Timing and Sequence in Political Processes. In: *Studies in American Political Development*, Vol. 14, Spring, S. 72-92.
- Prittwitz, V. von (1990): *Das Katastrophenparadox. Elemente einer Theorie der Umweltpolitik*, Opladen.
- Reichel, M. (1998): *Markteinführung von erneuerbaren Energien: Lock-out-Effekte und innovationspolitische Konsequenzen für die elektrische Wind- und Solarenergienutzung*, Wiesbaden.
- Röver, A. (1997): *Netzwerkexternalitäten als Ursache für Marktversagen*. Frankfurt/ Main.
- Rüdiger, W. (2000): Phasing Out Nuclear Energy in Germany. In: *German Politics* 9 (3), S. 43-80.
- Sabatier, P. A. (1993): Advocacy-Koalitionen, Policy-Wandel und Policy-Lernen: Eine Alternative zur Phasenheuristik. In: Héritier, A. (Hrsg.): *Policy-Analyse, Kritik und Neuorientierung*. PVS Sonderheft 24/1993, S. 116-148.
- Troja, M. (1998): *Umweltpolitik und moderne Ökonomik: Der Beitrag der Neuen Politischen Ökonomie und der Neuen Institutionenökonomik zur Erklärung umweltpolitischer Entscheidungsprozesse*, Studien zur internationalen Umweltpolitik, Münster.
- Truman, D. B. (1951): *The Governmental Process*. New York.
- Völzkow, H. (1996): *Private Regierungen in der Techniksteuerung: eine sozialwissenschaftliche Analyse der technischen Normung*. Frankfurt a. Main/ New York.
- Walker, W. (2000): Entrapment in large technology systems: institutional commitment and power relations. In: *Research Policy*, Vol 29, Nr. 7-8, S. 833-846.
- Weber, K. M. (1999): *Innovation Diffusion and Political Control of Energy Technologies*. Heidelberg/ New York.
- Windhoff-Heritier, A. (1983): "Policy" and "Politics". Wege und Irrwege einer politikwissenschaftlichen Policy Theorie. In: *Politische Vierteljahresschrift* 4, S. 347-360.
- Zahariadis, N. (1995): *Markets, States and Public Policy*. Ann Arbor.
- Zahariadis, N. (1999): Ambiguity, Time and Multiple Streams. In: Sabatier, P. (Hrsg.): *Theories of the Policy Process*. Boulder, S. 73-93.