ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Clausen, Hartmut; Trettin, Lutz

Research Report

Förderung von Demonstrationsvorhaben im Umweltbereich: Mitnahmeeffekte und Finanzierungsoptionen

RWI Materialien, No. 1

Provided in Cooperation with:
RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

Suggested Citation: Clausen, Hartmut; Trettin, Lutz (2003) : Förderung von Demonstrationsvorhaben im Umweltbereich: Mitnahmeeffekte und Finanzierungsoptionen, RWI Materialien, No. 1, ISBN 3936454078, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen,
https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-200910133280

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/61128

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Hartmut Clausen und Lutz Trettin

Förderung von Demonstrationsvorhaben im Umweltbereich

Mitnahmeeffekte und Finanzierungsoptionen

Heft 1

RWI : Materialien

RWI
ESSEN

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung

Vorstand:
Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Ph.D. (Präsident),
Prof. Dr. Ullrich Heilemann (Vizepräsident),
Prof. Dr. Wim Kösters

Verwaltungsrat:
Heinrich Frommknecht (Vorsitzender);
Eberhard Heinke, Dr. Dietmar Kuhnt, Dr. Henning Osthues-Albrecht (stellv. Vorsitzende);
Prof. Dr.-Ing. Dieter Ameling, Manfred Breuer, Prof. Dr. Walter Eberhard, Prof. Dr. Harald B. Giesel, Marianne Halstrick-Schwenk, Dr. Thomas Köster, Hartmut Krebs, Rolf Hermann Nienaber, Heinz Putzhammer, Dr. Günter Sandermann, Dr. Gerd Willamowski

Forschungsbeirat:
Prof. David Card, Ph.D., Prof. Dr. Clemens Fuest, Prof. Dr. Walter Krämer, Prof. Dr. Michael Lechner, Prof. Dr. Till Requate, Prof. Nina Smith, Ph.D., Prof. Dr. Harald Uhlig, Prof. Dr. Josef Zweimüller

RWI : Materialien
Heft 1

Herausgeber: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung,
Hohenzollernstraße 1/3, 45128 Essen, Tel. 0201/81 49-0

Alle Rechte vorbehalten. Essen 2003

Schriftleitung: Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Ph.D.
Redaktionelle Bearbeitung: Joachim Schmidt
ISSN 1612-3573 – ISBN 3-936454-07-8

Hartmut Clausen und
Lutz Trettin

Förderung von Demonstrationsvorhaben im Umweltbereich – Mitnahmeeffekte und Finanzierungsoptionen

RWI : Materialien

Heft 1

Hartmut Clausen und Lutz Trettin

Förderung von Demonstrationsvorhaben im Umweltbereich

Mitnahmeeffekte und Finanzierungsoptionen

RWI
ESSEN

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

ISSN 1612-3573
ISBN 3-936454-07-8

Inhaltsverzeichnis

Problemstellung und Aufbau der Untersuchung 11

1. Berührungspunkte zwischen Umweltpolitik und KMU 11

2. Handlungsfelder für die Wirtschaftsforschung 12

Erster Teil

Konzeptionen und Anreizwirkungen von Förderprogrammen mit förderunschädlichem vorzeitigen Vorhabensbeginn 14

1. Problemstellung 14

2. Theoretische Grundlagen 15

2.1. Notwendigkeit der Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter im Bereich umweltentlastender Technologien 16

2.1.1 Ökonomische Notwendigkeit von Umweltpolitik 16

2.1.2 Instrumente einer marktwirtschaftlich orientierten Umweltpolitik. 17

2.1.3 Zur ökonomischen Notwendigkeit der Fortentwicklung von Umweltstandards 18

2.1.4 Fördermaßnahmen zur Fortschreibung von Umweltstandards 19

2.1.5 Projektförderung und Subventionen. 20

2.2 Effekte der Projektförderung 22

2.2.1 Mitnahmeeffekte: Befunde aus der wirtschaftswissenschaftlichen Diskussion 22

2.2.2 Wirkungslogik von Anreizprogrammen 24

2.2.3 Steuerungsmöglichkeiten bei Anreizprogrammen 27

2.3 Anforderungen von KMU an die Projektförderung 30

2.4 Zusammenführung der Befunde 33

3.	Förderung von Demonstrationsvorhaben im Umweltbereich: Bestandsaufnahme von Programmen des Bundes und der Länder	35
3.1	Programm zur Förderung von Investitionsvorhaben mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen (BMU)	35
3.1.1	Genese, aktuelle Zielsetzung und Adressaten des BMU-Investitionsprogramms	35
3.1.2	Instrumente, Konditionen und Verwendungszweck der Förderung	39
3.1.3	Programmträger und Förderverfahren	39
3.2	Länderprogramme	40
3.2.1	Das Umwelttechnologie-, Grundwasserschutz- und Energieprogramm in Hessen	41
3.2.2	Förderung von umweltrelevanten Pilot- und Demonstrationsvorhaben in Bremen	43
3.2.3	Förderung von Demonstrationsvorhaben in Niedersachsen und Schleswig-Holstein	44
3.3	Zusammenfassung	46
4.	Maßnahmen zur Verminderung von Mitnahmeeffekten	47
4.1.	Mitnahmeeffekte	47
4.2.	Verminderung von Mitnahmeeffekten im BMU-Programm	48
4.3.	Eindämmung von Mitnahmeeffekten in Länderprogrammen	51
4.4	Wirkungen der Informations- und Kontrollmaßnahmen im BMU-Programm	53
4.5	Ausgestaltung von Anreizprogrammen und Mitnahmeeffekte	56
4.6	Schlussfolgerungen	57
5.	Ziele, Anwendung und Wirkungen des Instruments „förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“	57
5.1	Nutzen eines zügigen Projektbeginns	57
5.2	Anwendung des Instruments im BMU-Programm	58
5.3	Handhabung des Instruments in den Ländern	61
5.4	Wirkungen des Instruments	63
6.	Überlegungen zur Beziehung von förderunschädlichen vorzeitigem Vorhabensbeginn, Mitnahmeeffekten und umweltpolitischen Wirkungen	66
6.1	Ausgangspunkt	66
6.2	Vorhabensbeginn und Mitnahmeeffekt: Kameralistische versus praxisnahe Perspektive	66

6.3 Umweltpolitische Wirkungen des BMU-Programms 71
6.4 Fazit 72

7. Notwendigkeit und Möglichkeiten zur weiteren Verfahrensbeschleunigung 73

8. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen 75

Zweiter Teil

Abwicklung von Zinszuschüssen zwischen Fördermittelgeber und Projektträger 80

1. Problemstellung 80

2. Das Förderinstrument Zinszuschuss 82

3. Wirtschaftlichkeitsvergleiche 84
3.1. Notwendigkeit und Methoden 84
3.2. Funktion des Kalkulationszinssatzes 87
3.2.1. Vollkommener Kapitalmarkt 87
3.2.2 Änderungen von Zinssätzen 89
3.2.3 Zinsstruktur 91

4. Zur Wahl von Abzinsungs- und Kalkulationszinssatz 93
4.1 Einmalzahlung als Investition 93
4.2 Refinanzierungskosten des Bundes 93
4.3 „Verzinsung" der Einmalzahlung im Förderprogramm des BMU 96
4.4 Abhängigkeit der Verfahrenswahl von den Zinssätzen 98
4.5 Strukturkongruente Abzinsungssätze 100
4.6 Zinsänderungsrisiken und Verfahrenswahl 102

5. Vergleich von Barwert- und pro rata temporis-Methode im BMU-Programm 104
5.1 Auszahlungen nach beiden Methoden 104
5.2 Allgemeiner Vergleich der Wirtschaftlichkeit 105
5.3 Fallbeispiel 108
5.4 Verwaltungsaufwand beim Fördermittelgeber 111

6. Vermeidung von „Förderausfallrisiken" 113

7. Fazit 115

Anhang 119

Literaturverzeichnis 124

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: BMU-Investitionsprogramm: Anteil von KMU an den Förderfällen 55

Tabelle 2: BMU-Investitionsprogramm: Realisierte Vorhaben mit der Genehmigung zu einem nicht-präjudizierendem vorzeitigen Vorhabensbeginn 64

Tabelle 3: Schnittpunkt der Summanden in Abhängigkeit von c, s, i . 108

Tabelle 4: R GmbH – Wirtschaftsvergleich von Barwert- und pro rata temporis-Methode 109

Tabelle 5: Durchschnittlicher Verwaltungsaufwand je Förderfall . . 112

Tabelle 6: R GmbH: Barwertmethode – Kapitalwerte bei Verwendung des Barwertzinssatzes 120

Tabelle 7: R GmbH: Barwertmethode – Kapitalwerte bei Verwendung des KfW-Zinssatzes 121

Tabelle 8: R GmbH: pro rata temporis-Methode - Kapitalwerte bei Verwendung des Barwertzinssatzes. 122

Tabelle 9: R GmbH: pro rata temporis-Methode - Kapitalwerte bei Verwendung des KfW-Zinssatzes 123

Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1: Projektförderung und Subvention 21
Übersicht 2: Projektförderung und Mitnahmeeffekt 23
Übersicht 3: Zur Definition von KMU („Mittelstand“) 31
Übersicht 4: Fortschreibung von Umweltnormen mit Hilfe von Demonstrationsvorhaben 38
Übersicht 5: Grundsätze zum Umgang mit dem Instrument „förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ (Bezug zu § 44 BHO/LHO) 59
Übersicht 6: Einsatz des Instruments „förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ in umweltrelevanten Förderprogrammen deutscher Länder 62
Übersicht 7: Wirkungen des Instruments „förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ 65
Übersicht 8: Staatliche Schuldformen und ihre Merkmale 95
Übersicht 9: Entscheidungsregeln bei Fremdfinanzierung 99

Verzeichnis der Schaubilder

Schaubild 1: Wirkungslogik von Anreizprogrammen 25
Schaubild 2: Inanspruchnahme der Förderangebote im Zeitablauf . . 26
Schaubild 3: Ansatzpunkte zur Effizienzsteigerung von Anreizprogrammen 28
Schaubild 4: Ablaufplan zum BMU-Investitionsprogramm. 49
Schaubild 5: Ablaufplan im Hessischen Umwelttechnologieprogramm. 52
Schaubild 6: Wirkungen der integrierten Kontrollverfahren und Beratungstätigkeit 54
Schaubild 7: Ablauf des Förderverfahrens – kameralistische Perspektive –. 67
Schaubild 8: Ablauf des Förderverfahrens mit förderunschädlichem vorzeitigen Vorhabensbeginn – praxisnaher Blick auf das BMU-Investitionsprogramm– 69
Schaubild 9: Vorschläge zur Verfahrensbeschleunigung im BMU-Investititonsprogramm. 74
Schaubild 10: Staatliche Finanzierungshilfen 83
Schaubild 11: Zinsstruktur am Rentenmarkt 96
Schaubild 12: DGZF-Zinsstruktur 98
Schaubild 13: Differenz zwischen Barwert- und Rentenmarktzinssätzen. 100

Problemstellung und Aufbau der Untersuchung

1. Berührungspunkte zwischen Umweltpolitik und KMU

Die Umweltpolitik in Deutschland konnte in den vergangenen Jahrzehnten beachtliche Erfolge aufweisen. Als Beispiele können der Rückgang der Emissionen verschiedener „klassischer" Luftschadstoffe, die Verbesserung der Abwasseraufbereitung sowie der Einstieg in die Kreislaufwirtschaft genannt werden. Diese Errungenschaften wurden zwar durch ein gestiegenes Umweltbewusstsein in großen Teilen der Bevölkerung befördert, eine deutlich wichtigere Rolle dürften jedoch die Umweltpolitik sowie die umweltbezogene Technologieförderung einnehmen.

Da im Fall von Umweltgütern der marktwirtschaftliche Allokationsmechanismus über den Preis versagt, ist staatliches Handeln gefragt, um im Produktionsprozess entstehende negative externe Effekte (Umweltbelastungen) in das Entscheidungskalkül von Unternehmen zu überführen. Neben Umweltabgaben und Zertifikaten nimmt dabei das ordnungsrechtliche Instrument „Umweltauflage" eine zentrale Position ein. Durch diese kann umweltentlastendes Verhalten direkt erzwungen werden, allerdings nur innerhalb eines festgelegten Normenrahmens. Umweltauflagen vermitteln somit für die am Prinzip der Gewinnmaximierung orientierten Unternehmen keine Anreize, festgelegte Grenzwerte zu unterschreiten.

Damit ist der Gesetzgeber gefordert, Umweltstandards regelmäßig fortzuschreiben, um bestehenden oder neu auftretenden Umweltproblemen zu begegnen. Hierzu ist ein Suchprozess erforderlich, der bezweckt,

- die beste verfügbare Technik zur umweltschonenden Produktion bzw. Erbringung von Diensten im großtechnischen Maßstab bei Unternehmen zu testen,
- um insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen wirtschaftlich vertretbare Lösungen zu erarbeiten,

– welche zugleich möglichst medienübergreifende Umweltentlastungen bewirken.

In diesem Suchprozess gilt es – in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft – eine robuste Datenbasis zu formen, auf der der Gesetzgeber Umweltstandards neu formulieren bzw. fortschreiben kann. Die Anwendung noch nicht erprobter Anlagen und Verfahren ist für Unternehmen mit Kosten und Risiken verbunden. Dies gilt insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen. Sie sind im Vergleich zu Großunternehmen strukturellen Nachteilen ausgesetzt. Sie verfügen über wenig Personal, welches sich ausschließlich der Informationsbeschaffung sowie der Einführung von Neuerungen widmen kann, ein vergleichsweise geringes Innovations- und Umwelt-Know-how sowie eine sehr begrenzte Finanzierungskraft für risikoreiche Vorhaben (Lageman 2001).

In dieser Situation stellen finanzielle Anreize über Förderprogramme eine Möglichkeit dar, Unternehmen zur Kooperation mit staatlichen Fachbehörden und öffentlichen Fördereinrichtungen zu bewegen, um die erforderlichen Tests im großtechnischen Maßstab durchzuführen. Die umweltpolitische Anreizwirkung hierzu wird jedoch auch maßgeblich von Beratungsangeboten und einer flexiblen Gestaltung des Fördergeschehens durch die Programmträger bestimmt. Hier setzt das durch die Deutsche Ausgleichsbank (DtA) und das Umweltbundesamt (UBA) getragene Programm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) an[1]. Durch die Vergabe zinsgünstiger Darlehen werden Demonstrationsvorhaben im großtechnischen Maßstab gefördert, die aufzeigen, in welcher Weise Umweltbelastungen durch fortschrittliche Produktionsverfahren bzw. durch Verfahrenskombinationen drastisch vermindert oder gänzlich vermieden werden können. Weiterhin können Verfahren zur Herstellung und Anwendung umweltverträglicher Produkte und umweltschonender Substitutionsstoffe gefördert werden. Entsprechende Projektanträge von KMU werden ausdrücklich mit Vorzug behandelt.

2. Handlungsfelder für die Wirtschaftsforschung

In der Förderpraxis treten oftmals Fragen auf, welche nicht nur für die Förderinstitute von Belang sind, sondern auch für die praxisorientierte Wirtschaftsforschung eine beachtliche Herausforderung darstellen. Im Kern geht es darum, die Bedingungen auszuloten, unter denen verschiedene Formen der Umwelt- und Mittelstandsförderung dazu beitragen können, umweltpolitisch gewünschte Produktionsverfahren zu ökonomisch akzeptablen Konditionen einzuführen. Der Forschungsbedarf wird insbesondere deutlich, wenn öffentlich finanzierte Förderprogramme einer Erfolgskontrolle unterzogen werden.

[1] „Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen“, Richtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 4. Februar 1997.

Vor diesem Hintergrund führte das RWI im Auftrag der Deutschen Ausgleichsbank zwei miteinander in Bezug stehende Untersuchungen zur Konzeption, den Anreizwirkungen und wesentlichen Aspekten der Umsetzung des o.g. Förderprogramms für umweltentlastende Investitionen mit Demonstrationscharakter durch. Die wesentlichen Inhalte der Gutachten werden in dieser Schrift mit dem Ziel präsentiert, zum Erkenntnisgewinn auf folgenden Forschungs- und Handlungsfeldern beizutragen:

- umweltpolitische Wirkungen der Förderung von Demonstrationsvorhaben;
- Einsatz von Subventionen in der Umweltpolitik;
- Möglichkeiten zur Erfassung und Steuerung von Mitnahmeeffekten;
- mittelstandsspezifische Besonderheiten in der Umweltprojektförderung;
- Zulässigkeit, Nutzen und Grenzen eines vorzeitigen Maßnahmebeginns;
- Wirtschaftlichkeit der Förderung von Demonstrationsvorhaben;
- methodische Ansätze zur Bewertung verschiedener Formen der Zahlungsabwicklung in der Förderpraxis.

Im ersten Teil der Arbeit werden Konzeptionen und Anreizwirkungen von Programmen des Bundes und ausgewählter Bundesländer untersucht, welche der Förderung von umweltentlastenden Investitionen mit Demonstrationscharakter dienen und als besonderes Merkmal Regelungen zu einem sog. nicht-präjudizierenden[2] frühzeitigen Maßnahmebeginn kennen[3]. Die ökonomische Notwendigkeit des gezielten Einsatzes von Subventionen, die dabei auftretenden Effekte (einschließlich des Mitnahmeeffekts) und Mechanismen zu ihrer Regulierung sowie die Wirkungen für Umwelt und Unternehmen stehen im Mittelpunkt der Betrachtung.

Die Ausführungen im zweiten Teil sind der Wirtschaftlichkeit verschiedener Formen der Zinszuschusszahlung im Rahmen eines Investitionsförderungsprogramms gewidmet. Dadurch wird offensichtlich ein neues Diskussionsfeld in der Mittelstandsforschung eröffnet. Die Brisanz dieses Themas ergibt sich aus der zunehmenden Verknappung zur Verfügung stehender Fördermittel, welche nach innovativen Wegen ihres Einsatzes verlangt, ohne jedoch bewährten haushaltsrechtlichen Grundsätzen zu widersprechen. Hier wird der Versuch unternommen, möglichst viele Aspekte der Auswahl von Zahlungsformen zu beleuchten und einen konsistenten Bewertungsrahmen zu entwickeln.

---

2 Präjudiz [lat.] = gerichtliche Entscheidung, die für spätere Entscheide maßgebend oder beachtenswert ist. Präjudizieren [lat.] = die Bedeutung eines Präjudizes haben.

3 Bremen, Hessen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein.

Erster Teil

Konzeptionen und Anreizwirkungen von Förderprogrammen mit förderunschädlichem vorzeitigen Vorhabensbeginn

1. Problemstellung

In der vorliegenden Arbeit wird einer bei Überprüfungen des vom BMU betriebenen „Programm zur Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen“[1] aufgeworfenen Frage nachgegangen, welche eine zentrale Bedeutung für die Mittelstandsförderung besitzt:

Kann die Bereitschaft von antragstellenden Unternehmen, trotz des Risikos einer ausbleibenden Bundesförderung in Demonstrationsvorhaben zu investieren, als Indiz für eine bloße Mitnahme von Fördermitteln gedeutet werden, so dass die (umwelt-) politische Anreizwirkung des Programms dann infrage gestellt würde?

Im Kern geht es darum zu eruieren, ob aus einer hohen Antrags- bzw. Zulassungsquote für einen nicht-präjudizierenden frühzeitigen Maßnahmebeginn unmittelbar auf hohe Mitnahmeeffekte geschlossen werden kann. In diesem Zusammenhang galt es abzuschätzen, inwieweit die mit dem BMU-Programm verfolgten umweltpolitischen Ziele aufgrund der Programmstruktur und Förderpraxis erreicht werden.

Zur Beantwortung werden die Ausgestaltungsformen und Anreizwirkungen von umweltrelevanten Förderprogrammen mit der Möglichkeit eines förderunschädlichen vorzeitigen Vorhabensbeginns einer vergleichenden Analyse unterzogen. Hierbei handelt es sich neben dem BMU-Programm um Fördermaßnahmen in den Bundesländern Bremen, Hessen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein[2]. Einer Dokumentenanalyse zu den Programmen folgten Expertengespräche bei Ministerien, Fachbehörden und Fördereinrichtungen

[1] Nachfolgend werden für das Programm die Begriffe „BMU-Investitionsprogramm“ bzw. „BMU-Programm“ synonym verwendet.

sowie bei wissenschaftlichen Einrichtungen. Die Tiefeninterviews wurden durch eine Auswertung der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur ergänzt.

Nach der Erläuterung der Zielsetzung werden im zweiten Abschnitt folgende Themenkomplexe erörtert:

- Nutzen der Förderung,
- Subventionen als Bestandteil des umweltpolitischen Instrumentariums,
- Betriebliche Bedingungen und Handlungsumfelder von KMU, die bei der Ausgestaltung der Umweltprojektförderung zu beachten sind,
- Mitnahmeeffekte.

Genese, Zielsetzung, Schwerpunkte, Umfang, Konditionen und Instrumentarium der Programme werden im dritten Abschnitt vorgestellt. Anschließend werden die Maßnahmen zur systematischen Verminderung von Mitnahmeeffekten analysiert (Abschnitt 4).

Im fünften Abschnitt stehen die Anwendungen und Wirkungen des Instruments „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn" bei den untersuchten Programmen im Zentrum der Betrachtung. Im Anschluss daran wird der Frage nachgegangen, inwieweit von der Anzahl an Genehmigungen eines förderunschädlichen vorzeitigen Vorhabensbeginns auf Mitnahmeeffekte geschlossen werden kann (Abschnitt 6). Notwendigkeit und Chancen einer weiteren Verschlankung des Förderverfahrens werden in Abschnitt 7 umrissen. Mit einer Zusammenfassung sowie Schlussfolgerung wird dieser Teil der Arbeit abgeschlossen.

2. Theoretische Grundlagen

In diesem Abschnitt wird der theoretische Bezugsrahmen für die Diskussion um Umweltprojektförderung, damit verbundene Mitnahmeeffekte und deren Beziehung zu einem nicht-präjudizierenden vorzeitigen Vorhabensbeginn dargestellt. Im ersten Abschnitt wird die ökonomische Notwendigkeit einer aktiven Umweltpolitik und damit verbunden der Fortentwicklung von Umweltstandards erläutert. Daraus wird abgeleitet, welche Fördermaßnahmen und -instrumente geeignet erscheinen, die zur Fortschreibung von Umweltnormen notwendigen Informationen zu gewinnen. Dem schließen sich Ausführungen zum Charakter von Mitnahmeeffekten und zu Möglichkeiten ihrer Verminderung an. Abschließend werden die spezifischen Anforderungen kleiner und mittlerer Unternehmen an die Projektförderung skizziert, unter besonderer Berücksichtigung des Zeitmanagements.

[2] Bremen: Programm zur Förderung anwendungsnaher Umwelttechniken; Hessen: Umwelttechnologieprogramm; Niedersachsen: Wirtschaftsfonds – ökologischer Bereich; Schleswig-Holstein: Erlass des Ministeriums für Finanzen und Energie „Erneuerbare Energien".

2.1 Notwendigkeit der Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter im Bereich umweltentlastender Technologien

2.1.1 Ökonomische Notwendigkeit von Umweltpolitik

In den Prozess der Herstellung von Waren und Dienstleistungen gehen neben den Faktoren Arbeit und Kapital auch Rohstoffe und Energie ein. Mit der Nutzung der letztgenannten Faktoren und den im Produktionsprozess entstehenden unerwünschten Nebenprodukten (Kuppelprodukte: feste Abfälle, Abwässer, Abgase; hinzu treten Lärmemissionen) sind teilweise erhebliche Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit von Umweltmedien auf regionaler, nationaler und zunehmend auch auf globaler Ebene verbunden.

Umweltverschmutzung – allgemeiner ausgedrückt die Minderung von Umweltqualitäten – kann als Verknappung des Gutes „funktionsfähige Umwelt" aufgefasst werden. Der in Marktwirtschaften übliche Allokationsmechanismus über Preise versagt jedoch im Fall von Umweltgütern. Dieser Umstand ergibt sich aus ihrem spezifischen Charakter: Sie können einerseits unterschiedlichen Nutzungsarten zugeführt werden und dienen beispielsweise als Produktionsfaktoren oder Senken für Reststoffe, als Konsumgut zur Freizeit und Erholung, vor allem jedoch als Grundlage menschlichen Lebens. Somit erfüllen Umweltgüter ein Kriterium privater Güter (Möglichkeit zu rivalisierendem Konsum). Andererseits ist das Angebot an Umweltgütern vielfach nicht teilbar und individuell zurechenbar. Deshalb kann das marktwirtschaftliche Ausschlussprinzip nicht greifen, das heißt die Möglichkeit zur Übertragung von Nutzungsrechten aufgrund der Entrichtung eines Marktpreises ist nicht gegeben. Hiermit wird ein wesentliches Kriterium für öffentliche Güter erfüllt.

Da Umweltgüter keinen Preis als Knappheitsindikator besitzen, kann der Markt auch keine Preissignale für die im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zulässige Umweltnutzung setzen. Folglich findet die Nutzung frei verfügbarer Umweltressourcen keinen Eingang in das Entscheidungskalkül von Nutzern (z.B. Unternehmen). Die durch ihre Inanspruchnahme verursachte Nutzeneinbuße an anderer Stelle bleibt unberücksichtigt. Aufgrund dieses negativen externen Effekts ergeben sich übermäßige Nutzungen von Umweltressourcen, was zu einer allgemeinen Verschlechterung der Umweltqualität führt. An dieser Stelle ist staatliches Handeln gefragt, um durch die Internalisierung umweltrelevanter externer Effekte diese in das Entscheidungskalkül des Verursachers von Beeinträchtigungen zu überführen. Durch eine marktwirtschaftlich orientierte Umweltpolitik soll im Sinne der Prinzipien nachhaltiger Entwicklung die optimale Allokation von Umweltgütern angestrebt werden (z.B. Endres, Staiger 1994; Junkernheinrich et al. 1995; Ewringmann, Thöne 2002).

2.1.2 Instrumente einer markwirtschaftlich orientierten Umweltpolitik

Konzeptionelle und praktische Schwierigkeiten lassen eine Korrektur der ineffizienten Umweltnutzung mittels reiner Marktlösungen – d.h. der umfassenden Einrichtung und Verteilung exklusiver Eigentums-, Verfügungs- und Nutzungsrechte an Umweltressourcen – nicht zu. Das Niveau an erwünschter Umweltqualität scheint sich eher über eine Mischung aus ökonomischen und politischen Entscheidungen erreichen zu lassen. Im Verlauf der in den vergangenen zwei Jahrzehnten geführten Diskussion zu den Möglichkeiten einer marktwirtschaftlich orientierten Umweltpolitik schälten sich folgende „Eckwerte“ heraus:

- Innerhalb eines auf Qualitätszielen basierenden quantitativen Rahmens kann Umweltnutzung in bestimmten Formen und Ausmaßen zugelassen werden.
- Zum Zwecke der möglichst effizienten Allokation sind „zulässige“ Umweltnutzungen mit Kosten zu belegen, um ihren Eingang in das einzelwirtschaftliche Kalkül sicherzustellen.
- Dieses Ziel kann mittels verschiedener umweltpolitischer Instrumente angestrebt werden. Umweltabgaben (Steuern) und Zertifikate stellen wesentliche marktwirtschaftlich orientierte Instrumente dar. Umweltauflagen dienen als wichtigstes ordnungsrechtliches Instrument.
- Bei der Instrumentenwahl ist ein kurz- bis mittelfristiger „trade off“ zwischen ökologischer Effektivität und ökonomischer Effizienz zu berücksichtigen. Bezüglich der ökologischen Effektivität ergibt sich die Reihung: Umweltauflagen, Zertifikate, Steuern. Hinsichtlich der ökonomischen Effizienz gestaltet sich die Rangfolge umgekehrt (Bartels 1993).
- In der Vergangenheit ist die Suche nach dem einzig überlegenen Instrument wenig erfolgreich verlaufen. Vieles spricht hingegen für einen problemspezifischen Mix der genannten Instrumente bei Einbeziehung weiterer Ansätze, insbesondere des Haftungsrechts (u.a. Endres, Staiger 1994; Junkernheinrich et al. 1995).

Obwohl in jüngster Zeit die marktwirtschaftlich orientierten Instrumente, insbesondere Abgaben, ein stärkeres Gewicht erlangten, nimmt die traditionell dominierende „Umweltauflage“ immer noch eine zentrale Position in der deutschen und europäischen Umweltpolitik ein. Diese ist seiner direkt verhaltenssteuernden Wirkung aufgrund hoheitlicher Bestimmungen zuzuschreiben, „... die eine Statuierung unmittelbar verbindlicher Verhaltensvorschriften zum Gegenstand haben und vom potenziellen Emittenten als Normadressaten unter Sanktionsandrohung die Einhaltung staatlich vorgeprägter Allokationsentscheidungen über die Nutzung von Umweltgütern erzwingen.“ (Gawel, Hansmeyer 1995: 262). Mit anderen Worten: Der Staat schreibt den

Anlagenbetreibern per Rechtsverordnung die Einhaltung bestimmter Emissionsgrenzwerte vor. Diese leiten sich wiederum aus dem Stand der Technik ab. Wird diesen Auflagen nicht entsprochen, kann eine Betriebsgenehmigung entzogen, nicht verlängert oder gar nicht erst erteilt werden.

2.1.3 Zur ökonomischen Notwendigkeit der Fortentwicklung von Umweltstandards

In einer wachsenden Volkswirtschaft wird das gegebene Niveau an Umweltqualität nur eingehalten, wenn die je Produktionseinheit entstehenden Umweltschädigungen reduziert werden[3]. Dadurch, dass der Stand der Technik festgeschrieben ist, vermitteln jedoch Umweltauflagen den Unternehmen keinen Anreiz, bestehende Grenzwerte zu unterschreiten. Dies kann indessen dringend erforderlich sein, da auch Restemissionen immer noch oder aufgrund neu gewonnener Erkenntnisse als bedenklich eingestuft werden können. Aus einzelwirtschaftlicher Sicht – unter der Annahme gewinnmaximierenden Verhaltens der Unternehmen – wird hingegen das Bestreben dominieren, die gültigen Umweltnormen mit geringstem Aufwand zu erfüllen. Im Vergleich zu Investitionen, welche dem Auf- und Ausbau von Produktionsanlagen dienen, sind Investitionen zur Verminderung umweltschädlicher Einflüsse der Produktionstätigkeit selten durch hohe Profitabilität gekennzeichnet (Endres, Staiger 1994; Horbach et al. 1994).

Dies trifft insbesondere auf den Einsatz sog. end-of-pipe-Technologien zu. Bei in den Produktionsapparat integrierten umweltentlastenden Technologien stellt sich die Lage hingegen anders dar. Hier kann eine Investition zumindest mittelfristig mit realistischen Gewinnerwartungen verknüpft werden. Indessen ist zu fragen, inwieweit kleine und mittlere Unternehmen bereit und in der Lage sind, die mit der erforderlichen radikalen Umstellungen der Produktionsprozesse einhergehenden Risiken zu schultern (Abschnitt 2.3).

Offensichtlich induzieren Umweltauflagen nur sehr unzureichend den umwelttechnischen Fortschritt und seine breite Anwendung. Somit ist der Gesetzgeber gefordert, die stetige Fortschreibung von Normen weiterhin als eine Kernaufgabe wahrzunehmen. Diese dynamische Fortentwicklung muss jedoch auf einer belastbaren Informationsbasis beruhen. Es gilt im Rahmen der Normenfortschreibung ständig neu aufzuzeigen,

- mit welchen aktuellen Technologien
- in unterschiedlichen Wirtschaftszweigen
- Unternehmen verschiedener Größenklassen

[3] Bei dieser Überlegung wird allerdings nicht berücksichtigt, dass Veränderungen in der Wirtschaftsstruktur einer zusätzlichen Gesamtbelastung der Umwelt entgegenwirken können (Horbach et al. 1994).

– möglichst medienübergreifende Entlastungseffekte
– zügig und kostengünstig erzielen können.

Die Generierung und Aktualisierung der Datenbasis erfordert das aufeinander abgestimmte Handeln verschiedener Regierungsressorts, Fachbehörden und FuE-Einrichtungen. Im Zuge der vorwettbewerblichen (Grundlagen-) Forschung und Entwicklung gilt es, die Verbreiterung technologischen Wissens zu fördern. Anschließend sollten im Rahmen von „Pionieranwendungen" erste Betriebserfahrungen mit umweltentlastenden Anlagen und Verfahren gesammelt werden. Hierdurch werden die Möglichkeiten zu ihrer breiten Anwendung in sehr verschiedenen Kontexten nachgewiesen. Um diese Anwendungen mit Demonstrationscharakter im großtechnischen Maßstab zu realisieren, bedarf es der Kooperation zwischen öffentlicher Hand und Unternehmen, sowohl Herstellern der Umweltschutztechnik als auch zukünftigen Anwendern (Horbach et al. 1994; UBA 1998; IBAG 1999).

2.1.4 Fördermaßnahmen zur Fortschreibung von Umweltstandards

Bei der erstmaligen Anwendung einer noch nicht erprobten Anlagen-/Verfahrenstechnik im großtechnischen Maßstab ist davon auszugehen, dass ihr Einsatz im Vergleich zu herkömmlichen Technologien mit erhöhten Ausgaben verbunden ist. Hinzu kommt, dass der Erstanwender aufgrund der mangelnden Erfahrung im Umgang mit neuen Techniken erheblichen Risiken ausgesetzt ist. Sie können sich mitunter auf den gesamten Produktionsapparat erstrecken. Dies trifft insbesondere auf den Einsatz integrierter Verfahren in kleinen und mittleren Unternehmen zu. Es stellt sich die Frage, warum ein Unternehmer derartige Risiken eingehen sollte, „nur" um dem Staat die erwünschten Informationen zur Minderung von Emissionen zu liefern. Zudem kann das Pionierunternehmen aus den gewonnenen und an den Staat weitergeleiteten Erfahrungen der Erstanwendung keinen alleinigen (unteilbaren) Nutzen ziehen. Denn das nunmehr in der öffentlichen Hand befindliche Wissen ist auch Wettbewerbern zugänglich. Die Lösung des Dilemmas besteht in der Setzung von Anreizen seitens des Staates, der die Informationen im öffentlichen Interesse nachfragt (Fritsch 1993; Horbach et al. 1994).

Oben wurde dargestellt, dass es ein einzig überlegenes Instrument zu Lösung von Umweltproblemen nicht gibt. Vielmehr scheint sich in der umweltpolitischen Praxis die Erkenntnis durchzusetzen, dass ein wohl abgestimmter Instrumenten-Mix die größten Erfolge zu erzielen verspricht. Im vorliegenden Fall der Fortentwicklung von Umweltstandards bedarf offensichtlich das Instrument „Umweltauflage" einer Ergänzung, um seine Wirksamkeit voll entfalten zu können. Anreize sollen Unternehmen dazu bewegen, im öffentlichen Interesse eine Pionierfunktion zu übernehmen und die Erprobung neuer umweltentlastender Verfahren bzw. Anlagen im eigenen Betrieb zu ermöglichen.

Derartige Anreize müssen die mit einem Demonstrationsvorhaben verbundenen zusätzlichen Kosten und Risiken in einem Maß absenken, das es den Unternehmen gestattet, eine Zusammenarbeit mit Ministerien, Fachbehörden und gesetzgebenden Einrichtungen aufzunehmen. Die Projektförderung mittels zinssubventionierter Kredite – so im Falle des BMU-Investitionsprogramms – scheint in diesem Licht besehen eine besonders geeignete Form des Anreizes darzustellen.

2.1.5 Projektförderung und Subventionen

In der öffentlichen Diskussion wird Subventionen zumeist mit Skepsis begegnet. Dies ist einerseits auf die mitunter unangemessen starke Emotionalisierung des Themas in den Medien zurückzuführen. Andererseits bezieht sich die Diskussion um den Subventionsabbau auf berechtigte Kritikpunkte, denen an dieser Stelle aber nicht weiter nachgegangen werden kann. Bei einer sachlich geführten Diskussion werden indessen auch zahlreiche Vorteile einer gezielten Subventionsvergabe deutlich. Im Hinblick auf das umweltpolitische Instrumentarium sind zwar „Subventionen ... nicht oft als Primärinstrumente zu rechtfertigen. Es zeigen sich aber eine Reihe von Einsatzfeldern, in denen mit Subventionen Markdefizite behoben werden können, die sich auch unmittelbar auf den Umweltgütermarkt auswirken, oder wo die Einführung und/oder der Vollzug anderer umweltpolitischer Instrumente durch begleitende Subventionsgewährung erleichtert oder erst ermöglicht wird.“ (Thöne 2000: 265).

Aus finanzwissenschaftlicher Sicht stellen Subventionen ein Verteilungs- und Lenkungsinstrument zur Durchsetzung politischer Ziele dar. Dazu werden den ausgewählten Adressaten durch die öffentliche Hand Geldzahlungen, Einnahmeverzichte oder geldwerte Leistungen ohne eine marktmäßige Gegenleistung gewährt (Übersicht 1). Im Gegenzug wirken die Begünstigten an der Erstellung eines nicht über den Markt erwerbbaren Gutes mit, das im öffentlichen Interesse liegt. Im vorliegenden Fall werden also Unternehmen mittels einer Zinssubvention dazu angeregt, zu Gunsten der Fortschreibung von Umweltstandards Informationen zu generieren, die nicht aus dem üblichen Marktgeschehen heraus zu gewinnen sind. Das entscheidende Kriterium für die Wahl des Instrumentes „Subvention“ liegt somit in der Koppelung des öffentlichen Transfers an ein klar definiertes öffentliches Interesse. Weiterhin gilt es abzuschätzen, ob sich im Vergleich zu anderen Instrumenten mit ihrer Hilfe die gewünschten Adressaten und die umweltpolitischen Ziele am effizientesten ansteuern lassen. Somit können Subventionen nicht grundsätzlich als Geschenke an Unternehmen interpretiert werden (Ewringmann, Thöne 2002). Gleichwohl können sie dazu degenerieren, wenn wesentliche Subventionskodizes missachtet werden (Dickertmann, Diller 1987; Übersicht 1).

Übersicht 1

Projektförderung und Subvention

„*Subvention* => finanzwissenschaftlicher Begriff für *Transferzahlungen an Unternehmen,* d.h. Geldzahlungen oder geldwerte Leistungen der öffentlichen Hand ... ohne (marktwirtschaftliche) Gegenleistung. Subventionen sind Instrument der Wirtschaftspolitik; gefördert oder erwartet werden bestimmte *Verhaltensweisen der Empfänger, die dazu führen* sollen, die *marktwirtschaftlichen Allokations-* und/oder *Distributionsergebnisse nach politischen Zielen zu korrigieren*."
(Gablers Wirtschaftslexikon 2000: 2985)

„Typischerweise ... tritt an die Stelle einer marktwirtschaftlichen Gegenleistung z.B. in Form eines Güter- oder Faktorverkaufes die Erstellung oder die Mitwirkung an der Erstellung eines nicht über den Markt erwerbbaren Gutes, das im öffentlichen Interesse liegt bzw. ein öffentliches Gut darstellt. ... Die *ökonomische Problematik* der Subvention liegt also in der *Bindung des öffentlichen Transfers an das öffentliche Interesse* ..."
(Ewringmann, Thöne 2002: 10–11)

„*Subventionen* sind … als Instrumententyp weder gut noch schlecht, weder generell notwendig noch allgemein entbehrlich. Sie sind vielmehr *danach* zu *beurteilen*, *ob* sie u.U. im Gegensatz zu anderen Instrumenten mit Erfolg durchgesetzt, ob *mit ihrer Hilfe* die Anreizstruktur merklich verbessert, dadurch die wichtigen ... Adressaten erreicht und so die *vorgegebenen Ziele erfolgversprechend angesteuert werden können* ..."
(Ewringmann, Thöne 2002: 12)

„Es zeigen sich ... *eine Reihe von Einsatzfeldern ... wo* die Einführung und/oder der *Vollzug anderer umweltpolitischer Instrumente durch begleitende Subventionsgewährung* erleichtert oder *erst ermöglicht wird*."
(Thöne 2000: 265)

„Eine Antwort, wie partiell begünstigt werden soll geben die *Subventionskodizes*, ...

- Nach dem Grundsatz der Subsidiarität sollen Subventionen ... als Hilfe zur Selbsthilfe gewährt werden ... und somit eine *Merklichkeit entfalten* …
- Der Grundsatz der Beherrschbarkeit verlangt, dass die ... Wirkungen von Subventionen durch den staatlichen Leistungsträger steuerbar bleiben. Mithin ist eine *Eigendynamik partieller Begünstigungen ... auszuschließen*.
- Nach dem Grundsatz der Widerspruchslosigkeit sollen Subventionen in ihren Zielsetzungen aufeinander abgestimmt sein ... Dies erfordert ... *Ausschluss von ... Doppel- und Mehrfachsubventionen* ...
- Dem Grundsatz der Erfolgsbezogenheit entspricht die Forderung nach einer Erfolgskontrolle ... Insbesondere soll ... das *Auftreten von Mitnahmeeffekten ... vermieden* werden.
(Dickertmann, Diller 1989b: 167)

RWI ESSEN

Danach gilt es, mittels entsprechender Subventionstechniken insbesondere zu vermeiden, dass sich eine Eigendynamik partieller Begünstigungen entwickelt, welche in eine dauerhafte Subventionierung von Unternehmen mündet, die mit dem ursprünglichen öffentlichen Interesse kaum noch in Verbindung steht. Weiterhin sollen Doppel- und Mehrfachsubventionen verhindert werden, bei denen ein Adressat für die Erfüllung der gleichen Aufgabe von mehreren Fördereinrichtungen geldwerte Vorteile bezieht. Dem Grundsatz der Erfolgsbezogenheit entsprechend ist sicherzustellen, dass nur diejenigen Unternehmen in den Genuss einer Subvention gelangen, welche ohne diesen von öffentlicher Hand gesetzten Anreiz nicht in der Lage wären, eine spezielle Aufgabe im öffentlichen Interesse zu erfüllen (Ausschluss von Mitnahmeeffekten).

2.2 Effekte der Projektförderung

2.2.1 Mitnahmeeffekte: Befunde aus der wirtschaftswissenschaftlichen Diskussion

Auch im Hinblick auf Mitnahmeeffekte in der öffentlich finanzierten Projektförderung scheint eine rationale Betrachtung angemessen, um die hier zu behandelnden konkreten Fragen bezüglich des BMU-Programms in hinreichender Tiefe zu durchdringen. In diesem Sinn sollen die in Übersicht 2 zusammengestellten theoretischen Befunde als Leitfaden dienen, der direkt an die vorhergehende Diskussion um Subventionen anknüpft (Erfolgsbezogenheit der Vergabe).

Mitnahmeeffekte liegen vor, wenn der Adressat einer finanziellen Anreizmaßnahme das gewünschte Verhalten teilweise oder in vollem Umfang auch ohne den gesetzten Anreiz an den Tag gelegt hätte. Mit anderen Worten: Im Bewerbungsverfahren um eine Förderung wird nicht deutlich, ob ein Antragsteller das erwünschte Verhalten aus eigenem Interesse und auf der Basis einer ausreichenden wirtschaftlichen Kraft zu wählen beabsichtigt.

In Abschnitt 2.2.2 wird unter Bezugnahme auf die Wirkungslogik von Anreizprogrammen näher erläutert, warum Mitnahmeeffekte ein nicht von der Subventionsvergabe zu separierendes Phänomen darstellen. Indessen sei an dieser Stelle der Blick auf die Tatsache gelenkt, dass die Wirtschaftswissenschaften bis zum heutigen Tag keine zufriedenstellende Methode zur exakten Quantifizierung von Mitnahmeeffekten bereitstellen konnten. In zahlreichen Evaluationen wurde zwar der Versuch unternommen, im Rahmen einer ex post-Befragung die geförderten Programmteilnehmer zur „anonymisierten Selbstanzeige“ hinsichtlich der bloßen Mitnahme von Fördermitteln zu bewegen (z.B. IBFG 1995; Interface 1999; Prognos 2001). Die auf diese Weise erhobenen Anteilswerte lassen jedoch kaum einen klaren Rückschluss auf die Höhe fehlgeleiteter öffentlicher Mittel zu. Vielmehr hat die Förderpraxis bewiesen, dass jedes Programm und jeder einzelne Förderfall in sich mehrere Dimensionen einer Anstoßwirkung vereint, die sich nicht exakt gegeneinander aufrechnen lassen (Übersicht 2).

Bei der Beurteilung von Anstoßwirkungen einer Förderung ist zwischen dem Initialeffekt einerseits und einem reinen Mitnahmeeffekt anderseits zu unterscheiden. Ersterer drückt aus, dass ein Projekt ohne öffentliche Unterstützung nicht durchgeführt worden wäre. Zwischen diesen beiden Extremen sind Vergrößerungs-, Verlängerungs- und Vorzieheffekte anzusiedeln. Sie geben an dass eine Förderung bewirken kann, ein bestimmtes Vorhaben in größerem Umfang und/oder über einen längeren Zeitraum und/oder zu einem früheren Zeitpunkt als ursprünglich geplant zu realisieren. In Abhängigkeit von der Interessenlage des Fördergebers können bereits diese Effekte als im Einklang

Übersicht 2

Projektförderung und Mitnahmeeffekt

„Anreizprogramme sind im Einzelfall dann verhaltenswirksam, wenn das ... Verhalten von einem Adressaten gerade wegen des zusätzlichen Anreizes gewählt wird. Verhaltensunwirksam bleibt das Programm dann, wenn das erwünschte Verhalten trotz des gebotenen Anreizes unterbleibt, als auch dann, wenn der Adressat das erwünschte Verhalten ohne zusätzlichen *Anreiz aus eigenem Interesse gewählt hätte* („*Mitnahme-Effekt*“).
(Scharpf 1983: 102)

„Ein *Mitnahmeeffekt* liegt vor, wenn der – private oder öffentliche – Adressat einer finanziellen Anreizmaßnahme diejenige Aktivität, die nach Absicht des Gebers der Anreiz bewirken sollte, teilweise oder in vollem Umfang auch ohne diesen Anreiz entfaltet hätte. ... Er hat sich dabei *durchaus legal* verhalten, solange er die *Mittel für die vorgeschriebene Tätigkeit verwendete*.“
(Zimmermann 1987: 339)

„*Mitnahmeeffekte lassen* sich bei notwendigerweise generalisierenden Fördervoraussetzungen *nicht gänzlich vermeiden*; es dürfte aber eine Abhängigkeit von der Regelungsdichte gegeben sein. Das *Ausmaß* der Mitnahmeeffekte lässt sich *empirisch nicht exakt ermitteln*.
(Gablers Wirtschaftslexikon 2000: 2144)

„Mitnahmeeffekte markieren ... ein *nicht von der Subventionsvergabe separierbares Phänomen* ... In der Literatur wird dabei allerdings häufig übersehen, dass durch die mehr oder minder starke Ausdifferenzierung der Subventionsvergabe zugrunde liegenden Empfangs- und Verwendungsauflagen der *Grad der eintretenden Mitnahmeeffekte variierbar* ist.“
(Heidinger 1996: 77)

„Zur Ermittlung der *Anstoßwirkung der Projektförderung* ... werden üblicherweise folgende *Dimensionen* unterschieden: Das geförderte Vorhaben wäre ohne Förderung

überhaupt nicht	=> *Initialeffekt*
in einem kleineren Umfang	=> *Vergrößerungseffekt*
in einem verlängertem Zeitraum	=> *Beschleunigungseffekt*
erst zu einem späteren Zeitpunkt	=> *Vorzieheffekt*
in gleicher Weise	=> *Mitnahmeeffekt*

durchgeführt worden. Gemäß dem ... Prinzip der Subsidarität ist vor allem der Initialeffekt ... erwünscht. ... Auch die Vergrößerungs-, Beschleunigungs- und Vorzieheffekte können oft plausibel erklärt und daher mit der Intention der Förderung in Einklang gebracht werden. Mitnahmeeffekte sind dagegen unerwünscht und werden ... als Effizienzmängel bewertet.“
(Angerer et.al 1997: 111).

RWI ESSEN

mit den Intentionen des Programms stehend bewertet werden. Weiterhin gilt es zu berücksichtigen, dass der Eintritt der Fördereffekte in Abhängigkeit von Stärke und Form des gesetzten Anreizes erheblich variieren kann (Angerer et al. 1997; Kuntze et al. 1997 – beide nach Kuhlmann et al. 1995).

Auf den Einzelfall bezogen, lassen sich die unerwünschten und angestrebten Fördereffekte mit hinreichender Sicherheit qualitativ, d.h. auf der Basis von Plausibilitätsüberlegungen abschätzen. Dies setzt jedoch einen sehr engen Kontakt zwischen Fördergeber und -nehmer voraus, welcher im Idealfall in der Phase der Projektentwicklung, mithin schon vor der eigentlichen Antragstellung, einsetzt. Den dafür erforderlichen hohen Betreuungsaufwand können Fördergeber in den meisten Fällen jedoch nicht leisten. Im Idealfall treten sie mit dem Unternehmen in einen Diskussionsprozess ein, mit dem Ziel, die ursprüngliche Projektidee weiter zu entwickeln, um den Initialeffekt des Vorhabens zu stärken. Mit anderen Worten: Ein Demonstrationsvorhaben könnte durch die aktive Einwirkung von Fachberatern dermaßen hinsichtlich Umfang, Zeit und eingesetzter Technik ausgeweitet werden, dass es letztendlich

eine völlig neue Qualität im Sinn des Fördermittelgebers aufweist. Die Stärkung erwünschter Fördereffekte bewirkt gleichzeitig, dass Mitnahmeeffekte systematisch auf niedrigem Niveau gehalten werden. Und damit erschließt sich ein weiteres Merkmal dieses Phänomens: Mitnahmeeffekte sind variierbar. Dazu bedarf es allerdings einer angemessenen, d.h. dem eigentlichen Förderziel nicht abträglichen Regelungsdichte (Empfangs- und Verwendungsauflagen, adäquate Kontrollmechanismen). In dieser Beziehung scheint das BMU-Investitionsprogramm geeignete Potenziale aufzuweisen, auf die in den nachfolgenden Kapiteln detailliert eingegangen wird (Abschnitt 3 bis 5).

Abschließend sei vermerkt, dass Mitnahmeeffekte in jedem Fall unerwünscht und folglich zu vermindern sind. Indessen handelt es sich bei ihrem Auftreten nicht um einen Straftatbestand, solange die Subventionsmittel ausschließlich für den eigentlichen Förderzweck aufgewendet werden (Zimmermann 1987; Übersicht 2).

2.2.2 Wirkungslogik von Anreizprogrammen

Die Aufgabe dieses Abschnitts besteht darin, die Ausführungen zum Umgang mit Mitnahmeeffekten zu illustrieren. Dabei gilt es vor allem den Blick für die Tatsache zu schärfen, dass Mitnahmeeffekte integraler Bestandteil eines jeden Förderprogramms sind, der Fördergeber ihnen jedoch nicht machtlos gegenüber steht. Schaubild 1 verdeutlicht in allgemeiner Form die Wirkungslogik von Anreizprogrammen, ist mithin auch auf den konkreten Fall der Investitionsförderung beim BMU-Programm anwendbar.

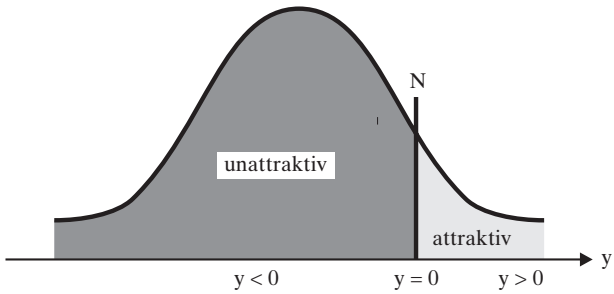
Ohne einen Anreiz der öffentlichen Hand wird die Bereitschaft, ein im öffentlichen Interesse liegendes Verhalten zu praktizieren, bei einer sehr großen Mehrheit von Unternehmen nicht vorhanden sein. Im Abschnitt 2.1 wurde dargelegt, dass insbesondere umweltfreundliches Verhalten nicht im Selbstlauf Eingang in das einzelwirtschaftliche Kalkül findet. Folglich wird ein die bestehenden Umweltnormen über-/unterbietendes Verhalten auf der Basis einer nach Gewinnmaximierung ausgerichteten Kosten/Nutzen-Analyse nur für eine sehr kleine Zahl von Unternehmen attraktiv erscheinen (Schaubild A 1 oben). Die Situation stellt sich anders dar, wenn der Staat Anreize zu verändertem Verhalten setzt. Art und Höhe der Anreize beeinflussen den Umfang des sich nun angesprochen fühlenden Adressatenkreises wesentlich (Schaubild 1 mittlere Darstellung). Im Fall des BMU-Investitionsprogramms wird der Anreiz für einen größeren Teil der Unternehmen weiterhin unwirksam bleiben. Dieser Umstand ist auf den Demonstrationscharakter des erwünschten Verhaltens (Bereitschaft zur Übernahme der Pionierfunktion) zurückzuführen. Für jene (wenigen) Unternehmen, denen das erwünschte Verhalten ohnehin attraktiv erschien, ist dagegen eine Projektförderung unnötig. Bei dieser Gruppe besteht die Gefahr der Mitnahme. Sie ist jedoch aus prinzi-

Schaubild 1

Wirkungslogik von Anreizprogrammen

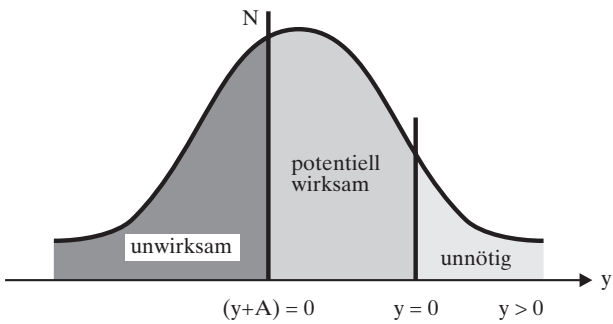
1. Häufigkeitsverteilung der Adressaten

Ohne Anreize ist das erwünschte Verhalten für Unternehmen …

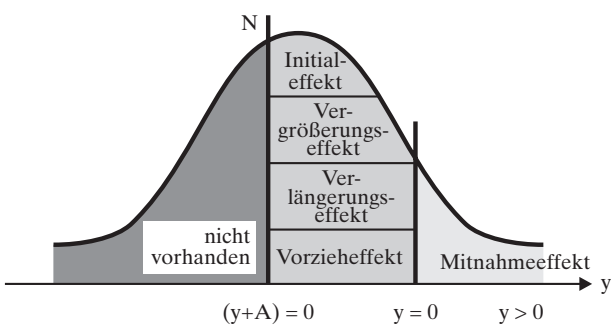


2. Potenzielle Wirkung eines Anreizes

Durch Projektförderung gebotene Anreize sind für Unternehmen …



3. Dimensionen der Anreizwirkung



y = Kosten/Nutzen-Bilanz
A = Anreiz
N = intrinsischer Nutzen

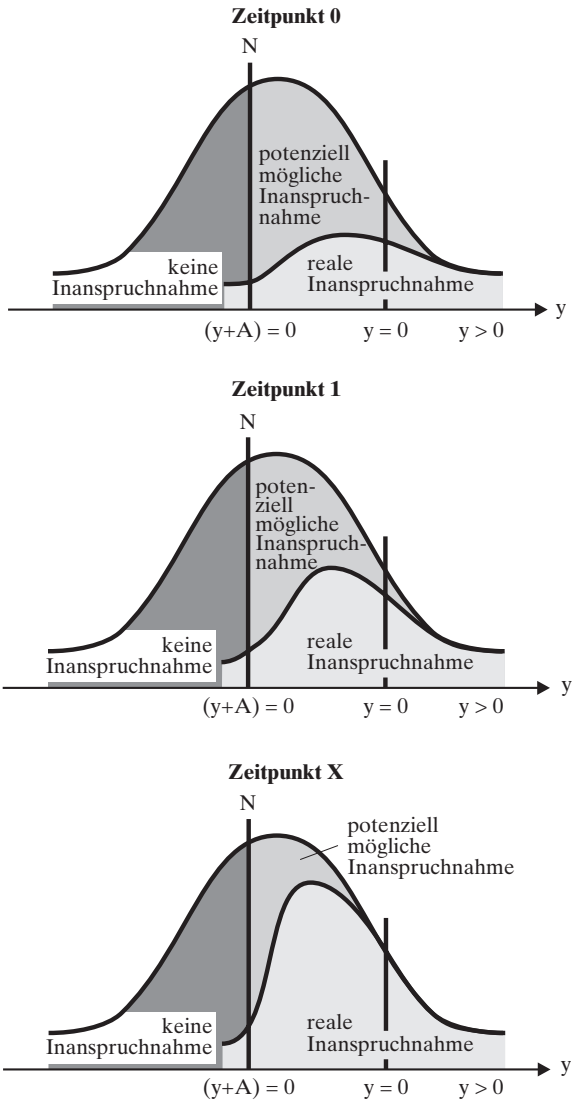
y>0 = Anreiz unnötig; Mitnahmeeffekt wahrscheinlich
y<0 = Anreiz notwendig; Verhaltenswirkung möglich

Nach Scharpf 1983 und Angerer et al. 1997.

RWI ESSEN

Schaubild 2

Inanspruchnahme der Förderangebote im Zeitablauf



y = Kosten/Nutzen-Bilanz
A = Anreiz
N = intrinsischer Nutzen

y>0 = Anreiz unnötig; Mitnahmeeffekt wahrscheinlich
y<0 = Anreiz notwendig; Verhaltenswirkung möglich

Nach Scharpf 1983 und Angerer et al. 1997.

RWI ESSEN

piellen Gründen nie vollständig zu eliminieren. Mit der dritten Darstellung (Schaubild 1 unten) wird angedeutet, dass sich bei der zuletzt angesprochenen Unternehmensgruppe Mitnahmeeffekte einstellen werden, wenn eine Förderung erfolgt. Bei den anderen Adressaten werden sich – je nach Art und Umfang der Anreize – die o.a. Fördereffekte in unterschiedlicher Ausprägung ergeben (Abschnitt 2.2.1).

Weiterhin ist anzumerken, dass sich im zeitlichen Verlauf eines Programms die Differenz zwischen potenzieller und realer Inanspruchnahme tendenziell verringert (Schaubild 2). Dabei werden die potenziellen Mitnehmer (rechts des Punktes $y = 0$ angesiedelt) immer als Antragsteller „der ersten Stunde" in Erscheinung treten. Ihrer Identifikation – verbunden mit einem unverzüglichen Ausschluss aus dem Verfahren – gilt von Anfang an die besondere Aufmerksamkeit.

2.2.3 Steuerungsmöglichkeiten bei Anreizprogrammen

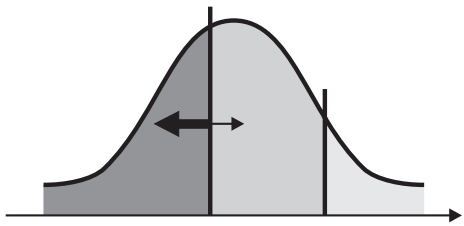
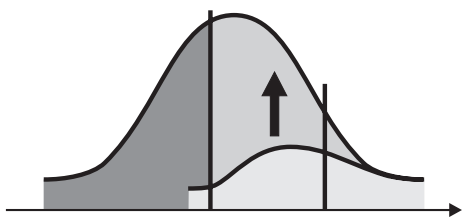
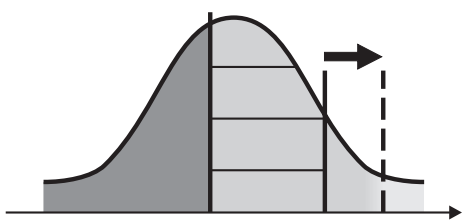
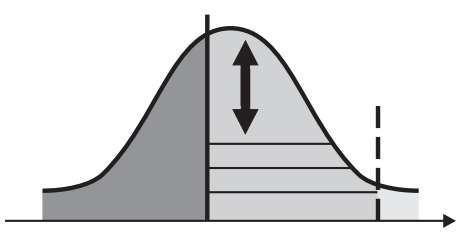
Die Steuerungsmöglichkeiten zur Effizienzsteigerung von Anreizprogrammen, d.h. zur Stärkung von Initialeffekten bei gleichzeitiger Verminderung von Mitnahmeeffekten, sind vielfältig (Schaubild 3). Ein erster Ansatzpunkt ergibt sich für den Gesetzgeber bei der Ausgestaltung der Förderkonditionen und -angebote. Durch die Höhe des Subventionsbetrages wird ein sehr wesentlicher Anreiz gesetzt, um zahlreiche Unternehmen zur Teilnahme an einem Förderprogramm zu motivieren. Das Angebot gewinnt weiter an Attraktivität, wenn zusätzlich eine fundierte ingenieurtechnische und betriebswirtschaftliche Beratung integriert ist. Dieser Punkt dürfte insbesondere für KMU von hohem Interesse sein. Zudem gilt es, die Antrags-, Bewilligungs- und Kontrollverfahren flexibel zu gestalten. Die effiziente Nutzung der mit dem Beratungsangebot verbundenen Kommunikationsmöglichkeiten sollte auch im Sinne eines zügigen Ablaufs positiv wirken.

Eine dem eigentlichen Antragsverfahren vorgelagerte Informationsarbeit kann maßgeblich dazu beitragen, Unternehmen mit entsprechenden Projektideen zu identifizieren und an das Förderprogramm heranzuführen (Strategie der selektiven Akquisition von Anträgen). Gerade im Hinblick auf KMU eröffnen sich für die Fördereinrichtungen vielfältige Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit IHK und HWK. In dieser Form „aktiver Programm-Implementation" sieht Scharpf (1983) eine wesentliche Voraussetzung für den nachhaltigen Ausschluss von „Mitnehmern".

Damit verknüpft sind die anschließenden fachlichen und administrativen Überprüfungen seitens der Programmträger und Aufsichtsbehörden. Sie zielen darauf ab, die Förderwürdigkeit und Notwendigkeit eines Vorhabens festzustellen. Verdichten sich die Anzeichen dafür, dass es einem Antragsteller

Schaubild 3

Ansatzpunkte zur Effizienzsteigerung von Anreizprogrammen

Gesetzgeber Ausgestaltung der Förderkonditionen (Finanzen, Beratung) zügigen und flexiblen Verfahrensablauf sicherstellen	**Attraktivität des Förderungsprogramms erhöhen** 
Programmträger Informationsarbeit zu Zielen, Anforderungen und Fördermöglichkeiten, insbesondere für KMU (Kooperation mit IHK, HWK)	**Geeignete Unternehmen zur Projektentwicklung motivieren** 
Programmträger Überprüfung von Vorhaben und Unternehmen bezüglich der Förderwürdigkeit und der Fördernotwendigkeit	**Mitnahmeeffekte reduzieren** 
Programmträger Beratung des potenziellen Antragstellers bei der Konzipierung eines Vorhabens	**Initialeffekte stärken** 

Nach Scharpf 1983 und Angerer et al. 1997.

RWI ESSEN

insbesondere um die reine Mitnahme von öffentlichen Fördergeldern geht, erfolgt sein Ausschluss.

Die Überprüfungen sind im Idealfall mit einer Beratung des Antragstellers verbunden, die jedoch zeitlich nachgeordnet einsetzt. Hierbei wird das Ziel verfolgt, die konzeptionellen Ansätze des Antragstellers auf Möglichkeiten einer Fortentwicklung im Interesse des Förderziels zu überprüfen. Neben der Stärkung des Initialeffektes stehen dabei v.a. die Vergrößerungs- und Vorzieheffekte im Mittelpunkt. Die Beratungstätigkeit kann gleichzeitig als „nachgeschaltete" Kontrollmaßnahme im Hinblick auf Mitnahmeeffekte interpretiert werden.

Bei der Programmkonzeption ergeben sich für Fördereinrichtungen prinzipiell zwei Möglichkeiten, Mitnahmeeffekten vorzubeugen:

- Bei Programmen, die auf eine Verhaltensänderung vieler Adressaten in vergleichsweise kurzer Zeit abzielen, empfiehlt es sich u.a., diese zeitlich zu begrenzen und ihre Konditionen zu variieren – bei der Neuauflage ähnlich gelagerter Programme nach einer gewissen Zeit. Im Kern geht es darum, potenziellen Mitnehmern nicht die zu Chance zu bieten, sich auf bestimmte Förderziele und Konditionen einzustellen, um durch „geschickte" Antragstellung mehrfach und unberechtigterweise in den Genuss von geldwerten Vergünstigungen zu gelangen (Zimmermann 1987).
- Anders stellt sich die Lage bei Anreizprogrammen dar, die auf einen relativ kleinen Adressatenkreis abzielen, sehr spezifische Ziele verfolgen und mit vergleichsweise wenig Fördermitteln ausgestattet sind („Nischen-/Spezialprogramme" wie das BMU-Programm). Hier kann gerade eine lange Laufzeit und die finanzielle Planungssicherheit auf der Seite des Fördergebers positiv im Hinblick auf die Verminderung von Mitnahmeeffekten wirken. Der Sinn dieses Vorschlags besteht darin, Fördergebern wie potenziellen Empfängern die Möglichkeit zum Lernen einzuräumen (u.a. Scharpf 1983). Gutachter können dann mit einer hohen Treffsicherheit Mitnehmer identifizieren, wenn sie über einen großen Erfahrungsschatz verfügen. Diesen zu erwerben, bedarf es jedoch einiger Zeit. Ausreichend Zeit ist ebenfalls den potenziellen Adressaten zu gewähren, um sich über den Nutzen des speziellen Angebots zu informieren. Dies trifft insbesondere auf KMU zu; ihnen gilt deshalb die besondere Aufmerksamkeit im Zuge der (zeitaufwendigen) selektiven Akquisition von Anträgen. Die Akquisiteure selbst benötigen wiederum Zeit, um zu lernen, in effizienter Weise KMU für eine Zusammenarbeit im Rahmen von Anreizprogrammen zu gewinnen.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass bei allen notwendigen Bemühungen, Mitnahmeeffekte zu vermeiden, nicht der Blick für das eigentliche Förderziel verloren gehen darf, denn „... der Mitnahmeeffekt als Verlust an spezieller Zielerreichung (bzw. an eingesetzten Finanzmitteln) bei finanziellen

Anreizinstrumenten muss jeweils auch vor dem Hintergrund möglicher *Gewinne* bei der Erreichung dieser ... *ordnungspolitischen Ziele* gesehen werden" (Zimmermann 1987: 341).

2.3 Anforderungen von KMU an die Projektförderung

Im Zusammenhang mit der Diskussion um die Anforderungen „des Mittelstandes" bzw. „der KMU" an die (Umwelt-) Projektförderung sei eingangs auf einige definitorische Schwierigkeiten hingewiesen. Der Kern des Problems besteht darin, dass vor dem Hintergrund der deutschen Wirtschaftsstruktur die Definition erheblich weiter greift als die der EU (Übersicht 3). Die Förderbank DtA orientiert sich bei der Begutachtung von Antragstellern an den auf europäischer Ebene geltenden Maßstäben. Demzufolge stellen die in der vorliegenden Arbeit ausgewiesenen KMU-Anteile lediglich eine untere Grenze geförderter mittelständischer Unternehmen dar. Dieser Hinweis erscheint bedeutsam im Hinblick auf die Bewertung der Zielerreichung im BMU-Investitionsprogramm.

Zu den Problemen und Anforderungen kleiner und mittlerer Unternehmen im Zusammenhang mit (umweltrelevanten) Fragen und Aspekten der Mittelstandsförderung liegen zahlreiche Studien vor[4]. Bezüglich der Auswirkungen umweltpolitischer Regelungen auf KMU sind folgende Kernpunkte herauszuheben:

- Bei der Ausarbeitung und Modifikation von Umweltauflagen und Abgaben (im „vorparlamentarischen Raum") besitzen die Interessenvertreter der KMU bzw. des Handwerks eine eng begrenzte Verhandlungsmacht. Zumeist entsprechen technische Normen, Förderrichtlinien sowie die Höhe und Entwicklung von Abgabensätzen den Vorstellungen der Großunternehmen (u.a. Stefan 1996).
- Das erforderliche Know-how zur Einhaltung und Umsetzung umweltrelevanter rechtlicher Bestimmungen ist in KMU häufig nicht vorhanden. Umweltschutz liegt oftmals im Verantwortungsbereich der Unternehmensleitung. Sie muss sich jedoch vor allem der Abwicklung täglich anfallender Geschäftsaufgaben widmen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, externe Berater zur Informationsbeschaffung und -verarbeitung in Anspruch zu nehmen.
- Aus den Informationsdefiziten über das sich schnell wandelnde, umfangreiche und teilweise unübersichtliche Regelwerk resultieren Mängel im Aufbau und Ablauf des betrieblichen Umweltschutzes. Damit gehen Rechtsun-

[4] In diesem Zusammenhang wird auf die Beiträge von Böhm u. Meyer-Krahmer (1991), Horbach et al. (1994), Klemmer et al. (1996), Stefan (1996), Angerer et al. (1997), Caiden u. Caiden (1999), Lageman, Löbbe et al. (1999), Friedrich et al. (2000), Lageman (2001), RWI (2001, 2002), Ewringmann u. Thöne (2002) verwiesen.

Übersicht 3

Zur Definition von KMU („Mittelstand“)

Der Ausdruck „mittelständische Unternehmen“ wird als Synonym für KMU verstanden. Als „mittelständisch“ werden nach der in Wissenschaft und Wirtschaftspolitik in Deutschland üblichen Praxis alle Unternehmen definiert, die weniger als 500 Beschäftigte haben. Diesem Schlüsselkriterium zur praktischen quantitativen Abgrenzung wird häufig ein Umsatzkriterium hinzugefügt. Danach gelten als „mittelständisch“ alle Unternehmen, die weniger als 50 Mill. Umsatz aufweisen (Tabelle). Die Abgrenzung des Mittelstandes nach dem Beschäftigungs- und Umsatzkriterium führt auf volkswirtschaftlicher Ebene im Wesentlichen zu den gleichen Ergebnissen, auf sektoraler Ebene können sich allerdings erhebliche Unterschiede ergeben.

Die deutsche Mittelstandsdefinition

Mittelstandsabgrenzung	Merkmal	
	Zahl der Beschäftigten	Umsatz in /J ahr
Mittelstand (= KMU)		
Kleine Unternehmen	< 10	< 0,5 Mill.
Mittlere Unternehmen	10–499	0,5 < 50 Mill.
Großunternehmen	= 500	50 Mill. und mehr

Neben der deutschen Definition gewinnt eine europäische wachsende Bedeutung in der wirtschaftspolitischen Diskussion, vor allem jedoch in der Förderpraxis. Sie setzt mit Blick auf die Unternehmensstrukturen der südeuropäischen Länder und der kleinen EU-Mitgliedsländer die Abgrenzungsschwelle bedeutend niedriger an als die deutsche.

Die europäische Mittelstandsdefinition

	Kriterium 1	Kriterium 2	Kriterium 3
	Beschäftigtenzahl	Jahresumsatz oder Bilanzsumme	Konzernunabhängigkeit
Kleine Unternehmen	< 50 Beschäftigte	< 7 Mill. J ahresumsatz oder < 5 Mill. Bilanzsumme	Als unabhängig gelten Unternehmen, die nicht zu 25 vH oder mehr des Kapitals oder der Stimmenanteile im Besitz von einem oder mehrerer Unternehmen gemeinsam stehen, welche die Definition der KMU nicht erfüllen.
Mittlere Unternehmen	< 250 Beschäftigte	< 50 Mill. J ahresumsatz oder <27 Mill. Bilanzsumme	
Große Unternehmen	=250 Beschäftigte	=50 Mill. J ahresumsatz und =27 Mill. Bilanzsumme	

Eigene Berechnungen nach Amtsblatt der EU L 197 vom 30. April 1996: 4–7.

KMU unterscheiden sich von großen Unternehmen zumeist auch durch qualitative Merkmale. Zu nennen ist hier z.B. die Personalidentität von Eigentümer und Betriebsleiter, die in vielen KMU gegeben ist, und die daraus resultierende enge Verbindung von unternehmerischem Erfolg und wirtschaftlicher Existenz des Unternehmens. Die Entscheidungs- und Verantwortungsstrukturen des Unternehmens sind häufig ganz auf den Betriebsinhaber zugeschnitten. Keines dieser Merkmale ist jedoch zwangsläufig Attribut eines mittelständischen Unternehmens. Viele KMU haben z.B. die Rechtsform einer GmbH gewählt, in der die Haftung des Gesellschafters auf dessen Kapitaleinlage begrenzt ist. Größere mittelständische Unternehmen weisen mitunter sehr komplexe Organisations- und Entscheidungsstrukturen auf, die sich kaum von denjenigen von Großunternehmen unterscheiden. Deswegen verzichtet man heute in Wissenschaft und Politik gemeinhin auf qualitative Abgrenzungen.

RWI ESSEN

sicherheiten, Gefahren für die Umwelt und erhöhte Haftungsrisiken einher.

- An hohen Investitionsaufwendungen und relativ geringen Abfallmengen scheitert häufig die Einführung von Kreislauftechnologien zur Reststoffvermeidung. Stattdessen müssen KMU mit vergleichsweise teuren additiven Techniken operieren. Deren Betrieb ist wiederum mit betriebsgrößenabhängigen Kostendegressionen verbunden, die ebenfalls zu relativ höheren Umweltschutzkosten führen.
- Die unzureichende Transparenz des Umwelttechnologiemarktes, mangelndes Wissen um Verfahrensalternativen und der Zwang zu schnellem Vollzug lassen eine systematische Suche nach optimalen technischen Lösungen selten zu.

Mit Bezug zum BMU-Investitionsprojekt und ähnlichen umweltrelevanten Förderprogrammen sind folgende Erkenntnisse hervorzuheben:

- Die große Mehrzahl mittelständischer Unternehmen verfügt über nur geringe personelle und finanzielle Kapazitäten sowie wenig Erfahrung im Hinblick auf die stetige Einführung von Neuerungen in Produktions- und Geschäftsabläufen. Grundlegende Neuerungen erfolgen zumeist in sehr unregelmäßigen Abständen und sind zudem mit erheblichen Risiken für das Überleben des gesamten Unternehmens verbunden. Vor diesem Hintergrund ist zu fragen, inwieweit KMU überhaupt bereit und in der Lage sind, die mit der Integration einer Demonstrationsanlage verbundenen Herausforderungen anzunehmen, d.h. insbesondere mit den teilweise radikalen Umstellungen der Produktionsprozesse umzugehen. In Bezug auf Förderprogramme bestehen teilweise gravierende Informationsdefizite. Eine fachlich fundierte und vertrauensvolle Beratung seitens erfahrener Förderinstitute darf deshalb als Voraussetzung gelten, um KMU überhaupt zur Teilnahme daran zu bewegen.
- Bei der Finanzierung von Umweltschutzinvestitionen spiegeln sich die generellen Schwierigkeiten von KMU hinsichtlich der Kapitalbeschaffung wider. Ein gravierender Unterschied zu sonstigen Sachinvestitionen besteht allerdings darin, dass Demonstrationsprojekte im Allgemeinen mit erheblich höheren Finanzierungsrisiken verbunden sind, da es sich um Projekte handelt, die einen beträchtlich Ressourceneinsatz voraussetzen und das Betriebsergebnis nur auf weitere Sicht positiv beeinflussen. Der normale Weg der Fremdfinanzierung über Bankkredite ist bei solchen Projekten oftmals nicht gangbar, da vergleichsweise wenig Sicherheiten erbracht werden dürften und sich die Erfolgsaussichten aus Sicht der kreditierenden Bank möglicherweise als überaus undurchsichtig darstellen. Das im Unternehmenskreditgeschäft bei KMU kritische Problem der Informationsasymmetrie zwischen Kreditgeber und -nehmer tritt hier zwangsläufig auf

und kann die Realisierung der ökologisch wie volkswirtschaftlich günstigsten Lösung leicht verhindern. An dieser Stelle können Anreizprogramme beispielsweise durch die Vergabe zinssubventionierter Darlehen ansetzen.

- Für viele Unternehmen stellt die absolute Höhe eines Förderbetrags nicht das einzig entscheidende Kriterium für die Teilnahme an einem Förderprogramm dar. Vielmehr ist ihnen auch an einem transparenten, zügigen, flexibel gehandhabten Antrags- und Bewilligungsverfahren gelegen. Dies erklärt sich aus der Komplexität der zu errichtenden Anlagen und die damit verbundenen Anforderungen an ein straffes Zeitmanagement: Bestellung, Anfertigung, Lieferung, Installation, Probelauf unterschiedlicher Module verschiedener Geschäftspartner.
- Es geht den Unternehmen also vornehmlich um eine hohe Dienstleistungsqualität seitens der Fördermittelgeber, zu dessen Gunsten sie erhebliche, aus technischer Sicht nicht vollkommen überschaubare Risiken eingehen. Als wesentlich erachten sie dabei die eindeutige Zuweisung von (wenigen) Ansprechpartnern, fundierte Beratung, kurze Wartezeiten und die Einhaltung von vereinbarten Ablaufplänen.
- „Last but not least" messen viele Unternehmen der Förderung an sich bereits einen hohen Wert bei. Gerade für KMU stellt die Tatsache, erfolgreich durch öffentliche Programme finanziert worden zu sein, einen großen Imagegewinn dar. Die durch öffentliche Institutionen festgestellte Förderwürdigkeit signalisiert Geschäftspartnern eine hohe Vertrauenswürdigkeit.

Abschließend bleibt festzustellen, dass es eines erheblichen Aufwands bedarf, um (kleine und mittlere) Unternehmen zur Teilnahme an einem Anreizprogramm zur Investitionsförderung umweltentlastender Demonstrationsvorhaben zu bewegen. Im Mittelpunkt aller Bemühungen sollte aus Sicht der Unternehmen die Sicherstellung eines komplikationsarmen Verfahrensablaufes stehen. Ewringmann, Thöne (2002: 89) führen diesbezüglich aus: „Die Kooperationsbereitschaft von Unternehmen, sich freiwillig mehr im integrierten und innovativen Umweltschutz zu engagieren, bleibt ... gering ... wenn sie mit rigiden ... Anforderungen überzogen werden."

2.4 Zusammenführung der Befunde

Da im Fall von Umweltgütern der in einer Marktwirtschaft übliche Allokationsmechanismus über den Preis versagt, ist staatliches Handeln gefragt, um im Produktionsprozess entstehende externe Effekte (Umweltbelastungen) in das Entscheidungskalkül von Unternehmen zu überführen. Im Rahmen einer markwirtschaftlich orientierten Umweltpolitik stehen dafür Instrumente verschiedener Prägung zu Verfügung. Neben Umweltabgaben und Zertifikaten nimmt das ordnungsrechtliche Instrument der Auflage eine zentrale Position ein. Durch sie kann zwar umweltentlastendes Verhalten direkt erzwungen

werden, allerdings nur innerhalb eines festgelegten Normenrahmens. Umweltauflagen vermitteln für auf Gewinnmaximierung orientierte Unternehmen keine Anreize, Grenzwerte zu über-/unterschreiten. Somit ist der Gesetzgeber gefordert, Umweltstandards regelmäßig fortzuschreiben, um bestehenden oder neu erscheinenden Umweltproblemen zu begegnen.

Zur dynamischen Fortentwicklung von Umweltnormen ist eine belastbare Datenbasis unerlässlich. Ihr wird die Funktion zugeschrieben, über die aktuellen Möglichkeiten der technisch machbaren, wirtschaftlich vertretbaren und möglichst medienübergreifend wirkenden Umweltentlastung zu informieren. Die Generierung des hierzu erforderlichen Wissens kann nicht ausschließlich als Aufgabe der vorwettbewerblichen Grundlagenforschung betrachtet werden. Entscheidend sind vielmehr die anschließend im großtechnischen Maßstab gewonnenen Erfahrungen bei der Erstanwendung neuer Umwelttechniken in Unternehmen.

Die erstmalige Anwendung noch nicht erprobter Anlagen und Verfahren ist für jedes Unternehmen mit zusätzlichen Kosten und Risiken verbunden. Das gilt insbesondere für KMU. Sie sind im Vergleich zu Großunternehmen strukturellen Nachteilen ausgesetzt: geringe Kapazitäten, welche sich ausschließlich der Informationsbeschaffung sowie der Einführung von Neuerungen widmen können, mangelndes Innovations- und Umwelt-Know how, sehr begrenzte Finanzierungskraft insbesondere im Hinblick auf risikoreiche Vorhaben. In dieser Situation ist die Setzung von Anreizen notwendig, um Unternehmen zur Kooperation mit staatlichen Fachbehörden und öffentlichen Fördereinrichtungen zu bewegen. Dazu bietet sich der Einsatz des Instrumentes „Subvention“ an. Im Fall des BMU-Investitionsprogramms bezweckt der Staat mittels zinssubventionierter Kredite, den Vollzug eines anderen umweltpolitischen Instruments, d.h. fortgeschriebener oder neu gefasster Auflagen zu ermöglichen.

Die ökonomische Problematik von Anreizen liegt in der Bindung des öffentlichen Transfers (hier: Zinssubvention) an das öffentliche Interesse, im aktuellen Fall die Gewinnung von Informationen zur Normenfortschreibung durch Demonstrationsvorhaben in Unternehmen. Wenn der Empfänger einer Subvention ein im öffentlichen Interesse liegendes Verhalten auch ohne diesen zusätzlichen Anreiz an den Tag legt, liegt ein sog. Mitnahmeeffekt vor – mithin ein nicht von der Subventionsvergabe separierbares Phänomen. Mitnahmeeffekte lassen sich nicht exakt quantifizieren. Deshalb ist eine Bewertung ihres Ausmaßes nur in Ansätzen möglich und muss sich auf Plausibilitätsüberlegungen beschränken. Dabei ist in Rechnung zu stellen, dass es sich bei einem Mitnahmeeffekt um das eine Ende des Kontinuums von Fördereffekten handelt. Das andere Extrem stellen Initialeffekte dar. Der Auftritt dazwischen befindlicher Fördereffekte (Vergrößerung, Verlängerung, Vorzug) kann je nach der

politischen Zielsetzung eines Programms in sehr unterschiedlicher Weise bewertet werden.

Mitnahmeeffekte sind nicht vollständig zu vermeiden, können jedoch durch eine geschickte Konzeption und Implementation der Anreizprogramme systematisch auf niedrigem Niveau gehalten werden. Dabei stehen die Fördergeber vor der Herausforderung, die Balance zu finden zwischen sachgemäßer Prüfung der Förderungswürdigkeit eines Vorhabens und strikter Kontrolle der Antragsteller einerseits sowie unterstützender Beratung und flexibler Verfahrensweise andererseits.

3. Förderung von Demonstrationsvorhaben im Umweltbereich: Bestandsaufnahme von Programmen des Bundes und der Länder

Im folgenden Abschnitt werden Programme des Bundes (BMU-Investitionsprogramm) und der Länder vorgestellt, welche die Förderung von Erstanwendungen umweltentlastender Technologien in Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und bei Dienstleistern bezwecken. Dabei geht es zunächst um einen kurzen Überblick hinsichtlich Zielsetzung, Förderkonditionen, Adressatenkreis und Umfang der Programme. Hierdurch wird die Brücke zu den Abschnitten 4 und 5 geschlagen; dort erfolgt eine vergleichende Betrachtung bezüglich der Verhinderung von Mitnahmen und der Handhabung des Instruments „nicht-präjudizierender vorzeitiger Maßnahmebeginn".

3.1 Programm zur Förderung von Investitionsvorhaben mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen (BMU)

3.1.1 Genese, aktuelle Zielsetzung und Adressaten des BMU-Investitionsprogramms

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit betreibt auf der Grundlage der Richtlinie vom 4. Februar 1997 das „Programm zur Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen" (BMU 1997). Durch die Vergabe zinsbezuschusster Darlehen werden Demonstrationsvorhaben im großtechnischen Maßstab gefördert, die aufzeigen, in welcher Weise Umweltbelastungen durch fortschrittliche Produktionsverfahren bzw. Verfahrenskombinationen drastisch vermindert oder gänzlich vermieden werden können. Weiterhin besteht die Möglichkeit, Verfahren zur Herstellung und Anwendung umweltverträglicher Produkte und umweltschonender Substitutionsstoffe zu fördern.

Das Programm besteht seit nahezu 25 Jahren. Die Förderung begann im Jahr 1979 und erfolgte durch das Umweltbundesamt im Auftrag des Bundesministeriums des Innern (BMI). Im Mittelpunkt der Bemühungen standen zunächst Investitionen auf dem Gebiet der Luftreinhaltung bei industriellen

Altanlagen. Ab Mitte der achtziger Jahre wurde die Förderung auf Neuanlagen zur Luftreinhaltung ausgedehnt, und schrittweise rückten neue Aktivitätsfelder in das Blickfeld, beispielsweise die Abfallwirtschaft und Abwasserreinigung, die Lärmminderung sowie der Bodenschutz. Auf der Erkenntnis, dass CO_2-Emissionen für Klimaveränderungen in einem hohen Maß verantwortlich sind, basierte die Aufnahme eines neuen Schwerpunktes – rationelle Energieanwendung und Nutzung erneuerbarer Energien. Seit der deutschen Wiedervereinigung wurden im Rahmen des BMU-Programms besondere Anstrengungen unternommen, um die Umweltsituation in den neuen Bundesländern auf den genannten Gebieten nachhaltig zu verbessern.

In der Frühphase des Programms stand die Sanierung von Altanlagen eindeutig im Zentrum des Interesses. Zunehmend wurde jedoch der Schwerpunkt auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse zur Fortschreibung des Standes der (Umwelt-) Technik bzw. von Umweltstandards gelegt. Dabei traten in den neunziger Jahren zwei Aspekte in den Vordergrund:

– die Beförderung des Einsatzes integrierter Techniken, welche eine Umweltbelastung gar nicht erst entstehen lassen,

– die bevorzugte Förderung von KMU.

Dem zuletzt genannten Punkt ist eine hohe Bedeutung beizumessen. Bis Anfang der neunziger Jahre betrug der Anteil der KMU an allen Förderfällen nur rund 20 vH; bei der Mittelvergabe schnitt die Gruppe der KMU mit etwa 16 vH noch schlechter ab. Andererseits erschien deren zielgerichtete Förderung vor dem Hintergrund ihrer großen Dominanz in zahlreichen Wirtschaftszweigen besonders angeraten. Daneben gilt das Augenmerk der Programmbetreiber auch Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts sowie Eigengesellschaften kommunaler Gebietskörperschaften.

Nachdem im ersten Jahrzehnt des Investitionsprogramms zumeist nicht-rückzahlbare Investitionszuschüsse vergeben wurden, erlangten ab 1991 Zinszuschüsse die zentrale Position. Im Zeitraum 1979 bis 1998 wurden mit Hilfe beider Instrumente rund 425 Vorhaben gefördert. Dabei betrug das Fördervolumen insgesamt rund 832 Mill. € – durchschnittlich etwa 41,5 Mill. € pro Jahr. Im Zeitraum 1999 bis 2001/02 erhielten zirka 40 Projekte eine Förderung. Im Jahr 2002 stehen dem BMU rund 16,5 Mill. € für die Programmarbeit (Inlandsprojekte) zur Verfügung (Horbach et al. 1994; UBA 1998; IBAG 1999).

Durch die Einbeziehung der DtA in das Verfahren – schrittweise ab 1991, vollständig seit dem Jahr 1998 – konnte die Programmabwicklung erheblich beschleunigt werden. Das Umweltbundesamt konzentriert sich dabei auf seine Kernaufgabe – die fachliche Begutachtung – und überlässt alle Aufgaben hinsichtlich der administrativen und betriebswirtschaftlichen Prüfung, der Aus-

zahlung von Fördermitteln sowie der Führung abschließender Überprüfungen dem bundeseigenen Förderinstitut.

Das Programm verfolgt in seiner aktuellen Form das Ziel, die bei der Erstanwendung neuer umweltentlastender Technologien gewonnenen Erkenntnisse in Vorschriften und Regelwerke des Bundes zu übernehmen, hierdurch eine einheitliche Vollzugspraxis in den Ländern zu gewährleisten und substanzielle Beiträge zum umweltbezogenen Diskussionsprozess innerhalb der EU zu erarbeiten. Diese Art der Fortschreibung des Standes der Technik soll zunehmend unter Berücksichtigung der Gegebenheiten in KMU erfolgen. Aufgrund dieser Ausrichtung kann das Programm als ein wesentliches Kernelement zur Fortentwicklung der deutschen Umweltpolitik betrachtet werden.

Aus dem in Übersicht 4 aufgeführten Beispiel wird ersichtlich, in welcher Weise durch eine Erstanwendung Erkenntnisse zur Fortentwicklung umweltentlastender Produktionstechniken gewonnen werden und wie sie Eingang in das deutsche und europäische Regelwerk zum Umweltschutz finden. In diesem Zusammenhang ist auch auf die „Langzeitwirkung" eines geförderten Vorhabens zu Gunsten der Fortschreibung Umweltnormen hinzuweisen.

Die bisherigen Ausführungen verdeutlichen, dass es sich beim BMU-Programm um eine spezielle Fördermaßnahme handelt, die sich zum Teil grundlegend von solchen der klassischen Wirtschafts- und Forschungsförderung unterscheidet. Dies gilt insbesondere bezüglich

- seiner spezifischen Zielstellung (Informationsgewinn für den Gesetzgeber),
- der vergleichsweise geringen Ausstattung mit Haushaltsmitteln,
- der gezielten Auswahl und intensiven Betreuung weniger Vorhaben bzw. Unternehmen (u.a. Horbach et al. 1994).

Bei einer Bewertung der Fördereffizienz müssen die genannten Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Insbesondere ist das Augenmerk auf die Tatsache zu richten, dass mit wenig Fördermitteln nur eine kleine Zahl von Vorhaben unterstützt und intensiv begleitet wird. Damit werden jedoch andere umweltpolitische Instrumente (Auflagen) gestärkt, mit deren Hilfe eine Vielzahl von Unternehmen angehalten wird, sich umweltschonender Verfahren bei der Leistungserstellung zu bedienen.

Im Mittelpunkt einer Bewertung der Anreizwirkungen sollte folglich die Frage nach dem Umfang und der Qualität von Informationen stehen, die der Staat als Gegenleistung für seine Förderung erhält.

Übersicht 4

Fortschreibung von Umweltnormen mit Hilfe von Demonstrationsvorhaben

Das Beispiel des integrierten Systems zur Wärmenutzung bei gleichzeitiger Minderung von NO_x-Emissionen in einer Glashütte

Problemlage und Ziel des Vorhabens

Die Produktion von Glasbehältern (u.a. für die Lebensmittelindustrie) kann mit massiven NO_x-Emissionen und einem hohen Energieverbrauch verbunden sein. Bei Schmelztemperaturen von mehr als 1 500° C Temperaturen entwickeln sich Stickstoffoxide in hoch konzentrierter Form im Abgas. Das geförderte Projekt hatte unter anderem zum Ziel, die Entstehung von Stickstoffoxiden durch feuerungstechnische Maßnahmen so weit wie möglich zu vermeiden und durch den Einsatz eines Katalysators die Konzentration im Abgas von rund 2 300 mg/m³ auf unter 500 mg/m³ abzusenken. Das Demonstrationsvorhaben wurde im Zeitraum September 1990 bis September 1995 durchgeführt und mit 2,9 Mill. € durch das BMU-Investitionsprogramm unterstützt.

Förderempfänger

Das mittelständische Unternehmen PLM Glashütte/REXAM Glass Bad Münder führte das vom Bund und dem Land Niedersachsen gemeinsam geförderte Pilotvorhaben zur integrierten mehrstufigen Wärmenutzung und großtechnischen Erprobung einer $DeNO_x$-Anlage durch. In Bad Münder werden unter anderem Flaschen für Getränke und Gläser für Lebensmittel produziert. Täglich verlassen etwa 3 Mill. Glasbehälter die neun Produktionslinien. Die Rohstoffe Sand, Soda, Kalk und Altglasscherben wurden vor Projektbeginn in vier so genannten U- Flammenwannen mit einer täglichen Schmelzleistung von insgesamt 700 bis 800 t Glas bei Temperaturen bis zu 1 550° C geschmolzen. Als Energieträger fungierte Erdgas. Die aus dem Produktionsprozess resultierenden Abgase wurden über einen Abgaskanal mit angeschlossenem Schornstein in die Atmosphäre abgeleitet.

Technische Konzeption und Resultate des Vorhabens

Beim dem neu eingesetzten SCR-Verfahren erfolgt die Reduktion von Stickstoffoxiden mit Hilfe von Ammoniak (25vH-ige Lösung) und einem Wabenkatalysator (TiO2/V2O5-Basis) im Temperaturbereich von 300 bis 400° C. Bereits durch primärseitige Minderungsmaßnahmen (u.a. NO_x-arme Brenner, Abdichtung der Wannen gegen Falschlufteinbrüche) konnte das NO_x-Emissionsniveau der Glasschmelzanlage von ca. 2 280 auf 1 200 bis 1 400 mg/m³ vermindert werden. Durch die Integration der SCR-Anlage wurden die Emissionswerte noch weiter, auf Werte zwischen 355 und 400 mg/m³ abgesenkt. Die Minderungsrate lag je nach NO_x-Ausgangswert zwischen 68 und 74 vH; die Reduzierung beträgt ca. 450 t NO_x/a. Entgegen allen Erwartungen arbeitet der Katalysator auch nach 50 000 Stunden (Frühjahr 2001) ohne technische Probleme. Von besonderem Vorteil ist, dass der NO_x-Grenzwert unabhängig von den zur Herstellung bestimmter Glassorten notwendigen Betriebsbedingungen, die ggf. einen Anstieg der NO_x-Emissionen zur Folge haben, zu jeder Zeit sicher unterschritten werden kann.

Umsetzung der Ergebnisse bei der Fortentwicklung von Umweltstandards

Die Ergebnisse des Vorhabens sind im Rahmen zahlreicher Ressortaufgaben des BMU berücksichtigt worden:

- Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 12. Mai 1997 zur Konkretisierung der in Nr. 3.3.8.1 der TA Luft 1986 enthaltenen Dynamisierungsklausel für NO_x-Grenzwerte,
- Umsetzung der IPPC Rahmenrichtlinie (BREF Glasindustrie),
- Neufassung der TA Luft 1986: Anforderungen an NOx und Schwermetalle im Abgas.

Die Ergebnisse wurden im Januar 2002 in das von der Europäischen Kommission veröffentlichte Referenzdokument über beste verfügbare Techniken in der Glasindustrie aufgenommen. Dem liegt die Richtlinie über die Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (96/61/EG) zugrunde. Zukünftig muss also europaweit die selektive katalytische Reduktion von Stickstoffoxiden mit einem Katalysator als beste verfügbare Technik bei Genehmigungsverfahren für Glasschmelzanlagen in Betracht gezogen werden.

Nach Angaben in UBA 2002.

RWI ESSEN

3.1.2 Instrumente, Konditionen und Verwendungszweck der Förderung

Die Förderung von Vorhaben erfolgt i.d.R. als Zinszuschuss zur Verbilligung eines Darlehens. In begründeten Ausnahmefällen kann ein nicht rückzahlbarer Investitionszuschuss gewährt werden, jedoch nur bis zu einer Höhe von 30 vH der förderfähigen Kosten (vgl. für alle weiteren Angaben BMU 1997; DtA 2001). Für die zinsverbilligten Kredite gelten grundsätzlich folgende wesentliche Konditionen:

- Der Finanzierungsanteil (DtA-Darlehen mit Zinszuschuss) kann maximal 70 vH der förderfähigen Kosten betragen.
- Die Laufzeit beträgt bis zu 30 Jahren. Darin sind bis zu fünf tilgungsfreie Anlaufjahre enthalten.
- Für die ersten zehn Jahre der Laufzeit gilt ein Festzinssatz, danach gelten Kapitalmarktkonditionen.
- Der Zinssatz wird aus den Programmmitteln i.d.R. um 5 vH-Punkte über fünf Jahre der Gesamtlaufzeit verbilligt.

Als förderfähig gelten insbesondere

- bauliche und maschinelle Investitionen, einschließlich der Erweiterung von Anlagen, die funktionaler Bestandteil des Demonstrationsvorhabens sind,
- die Kosten der Inbetriebnahme der Anlagen und Einrichtungen mit Demonstrationscharakter,
- Gutachten und Messungen, welche für die Durchführung und Erfolgskontrolle der Maßnahmen notwendig sind.

Von der Förderung ausgeschlossen sind u.a. alle Kosten des Grunderwerbs, für Werbung, Vertrieb und Repräsentation, regelmäßig anfallende Verwaltungs-, Betriebs- und Folgekosten.

Neben der finanziellen Hilfestellung werden den Antragstellern umfangreiche Beratungsangebote unterbreitet. Sie beziehen sich auf alle ingenieurtechnischen Fragen, auf betriebswirtschaftliche Probleme sowie Aspekte des Projektmanagements. Hinsichtlich des Projektmanagements bemühen sich die Programmträger um eine „maßgeschneiderte“ Betreuung jedes Vorhabens und Unternehmens. Dieser Ansatz schließt die flexible, haushaltsrechtlich abgesicherte Anwendung der Ausnahmeregelungen zum grundsätzlich nicht zulässigen vorzeitigen Maßnahmebeginn ein.

3.1.3 Programmträger und Förderverfahren

Das Programm für Demonstrationsverfahren wird faktisch durch drei Akteure betrieben. Das BMU fungiert als die Rechts- und Fachaufsicht führende

Behörde und ist zugleich der endgültige Adressat aller zu gewinnenden umweltrelevanten Informationen. Als die dem BMU nachgeordnete Fachbehörde zeichnet das Umweltbundesamt verantwortlich für die inhaltliche Schwerpunktsetzung im Rahmen einer aktiven Informationsarbeit sowie für die fachliche Begutachtung, Beratung und Auswertung der Vorhaben. Bis 1998 lag beim UBA auch die Verantwortung für die betriebswirtschaftlichen und administrativen Aspekte der Überprüfung von Antragstellern und Projektvorschlägen. Weiterhin oblag ihm die Auszahlung der Fördermittel; diese Aufgabe übernahm die DtA schrittweise im Zeitraum 1991 bis 1998. Sie ist als bundeseigene Förderbank erfahren in der Kreditvergabe und Programmbegleitung insbesondere von KMU. Die Projektförderung durch Zinsverbilligung erfolgt im Zusammenhang mit einem Kredit der DtA.

Die Interessenten richten ihren Antrag auf Förderung an die DtA. Darin ist zu begründen, in welcher Hinsicht das Vorhaben einen Demonstrationscharakter aufweist, d.h. welche konkreten umweltentlastenden Effekte durch eine Realisierung erzielt werden könnten. Den Unterlagen sind die entsprechenden technischen Konzeptionen, Finanzierungspläne, Zeitpläne usw. beizulegen. Das UBA übernimmt auf dieser Grundlage, ggf. unter Einschaltung externer Gutachter, die fachliche – umwelttechnische – Begutachtung. Der DtA obliegt es, die Förderwürdigkeit des Unternehmens aus betriebswirtschaftlicher Perspektive zu untersuchen. Auf der Basis der in enger Zusammenarbeit von UBA und DtA entwickelten Förderempfehlung entscheidet das BMU endgültig über eine Aufnahme des Vorhabens in das Investitionsprogramm.

Mit dem Demonstrationsvorhaben darf prinzipiell nicht vor Erteilung einer Förderzusage begonnen werden. Als Vorhabensbeginn gilt der Abschluss von Lieferungs- und Leistungsverträgen, die dem Projekt zuzurechnenden. Planungsarbeiten, Genehmigungsverfahren oder Baugrunduntersuchungen gelten nicht als Maßnahmebeginn. In begründeten Fällen kann auf gesonderten Antrag hin ein förderunschädlicher (d.h. nicht präjudizierend wirkender) vorzeitiger Vorhabensbeginn durch das BMU genehmigt werden. Hierbei gilt es insbesondere dem hohen öffentlichen Interesse an einem zügigen Projektbeginn Rechnung zu tragen, zumal wenn Verzögerungen im Bewilligungsverfahren nicht dem Antragsteller anzulasten sind (Abschnitt 4 bis 6).

3.2 Länderprogramme

In diesem Abschnitt werden die vier zum Vergleich des BMU-Investitionsprogramms herangezogenen Programme der Länder Bremen, Hessen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein vorgestellt. Dabei gilt das besondere Augenmerk den hessischen und bremischen Aktivitäten, da hier die größten Ähnlichkeiten zum BMU-Programm bestehen.

3.2.1 Das Umwelttechnologie-, Grundwasserschutz- und Energieprogramm in Hessen

In Hessen werden 2001/02 umweltrelevante Investitionen mit Demonstrationscharakter durch drei Programme gefördert:

- im Rahmen der Förderung nach dem Hessischen Energiegesetz,
- das „klassische" Umwelttechnologieprogramm,
- das Programm zur Verringerung von Grundwasserentnahmen sowie zur Sicherung und Verbesserung der Grundwasservorkommen (Grundwasserschutzprogramm).

Die Förderung von Demonstrationsvorhaben nach dem Hessischen Energiegesetz richtet sich an Unternehmen aller Größenklassen und Institutionen, die in den Bereichen Biomassenutzung, Solarenergie, rationelle Energienutzung und Niedrigenergie-/Passivbauweise beabsichtigen, bestehende Standards mit neuen technischen Lösungen erheblich zu über-/unterbieten. Als Förderinstrument wird der nicht rückzahlbare Investitionszuschuss eingesetzt, mit dem bis zu 50 vH der förderfähigen Ausgaben abgedeckt werden können.

Das „klassische" Umwelttechnologieprogramm des Landes Hessen wurde bereits Anfang der achtziger Jahre ins Leben gerufen. Es richtet sich ausschließlich an KMU, welche höchstens 500 Mitarbeiter beschäftigen und einen Jahresumsatz von maximal 50 Mill. € aufweisen. Durch das Programm werden Anreize für Pilotvorhaben bei dieser Zielgruppe gesetzt, mit deren Hilfe Umweltbelastungen erheblich stärker und dauerhaft reduziert werden können, als es der Gesetzgeber nach dem aktuellen Stand der Technik vorschreibt. Im Mittelpunkt stehen Verfahren und Anlagen, die sich auf Luft- und Lärmschutz sowie den Umgang mit Abfällen bzw. die Vermeidung von Abfällen durch ressourcensparende Technologien beziehen. Dazu zählen auch begleitende Messprogramme. Die Vergabe der „verlorenen" Investitionszuschüsse erfolgt gestaffelt. Im Regelfall beträgt die Förderquote 25 vH der förderfähigen Kosten; in ausgewählten – als besonders förderwürdig eingestuften – Regionen beträgt sie 35 vH. Bei Vorhaben, an denen ein besonders starkes Interesse seitens des Landes vorliegt, kann die Quote bis auf 50 vH angehoben werden. Die Obergrenze für einen Investitionszuschuss beträgt in jedem Fall rund 100 000 €.

Das Grundwasserschutzprogramm wurde im Jahr 1993 eingeführt. Es läuft jedoch 2002/03 aus. Der im Vergleich zu anderen Bundesländern besonders hohe Problemdruck im Bereich der Grundwasserbelastung bewegte die Hessische Landesregierung zu gesonderten Maßnahmen, die auf einen weitaus effizienteren Umgang mit den übernutzten und in ihrer Qualität erheblich geminderten Grundwasservorräten Südhessens zielten. Aus diesem Grund wur-

den Investitionsvorhaben mit Demonstrationscharakter nicht mehr unter dem Dach des klassischen Umwelttechnologieprogramms gefördert, sondern im Rahmen eines gesonderten Programms. Dabei galt es, den Adressatenkreis zu erweitern, neben KMU auch größere Unternehmen in die Förderung einzubeziehen. Auch die Fördersätze der Investitionszuschüsse liegen etwas höher und können bis zu 40 vH betragen.

Im vergangenen Jahrzehnt wurden im Rahmen des Grundwasserschutzprogramms jährlich zwischen 30 und 40 Demonstrationsvorhaben gefördert, u.a. in Wäschereien, in der Lebensmittelindustrie (Getränkehersteller, Molkereien), bei Galvanisierungsbetrieben und Autowaschanlagen. Im Umwelttechnologieprogramm beläuft sich die Zahl der Förderfälle auf vier bis sechs pro Jahr; in den beiden Jahrzehnten seines Bestehens wurden rund 70 Vorhaben mit Investitionszuschüssen unterstützt. Somit handelt sich bei diesen Programmen um „Spezialprodukte", welche der intensiven Einzelberatung durch den Programmträger Investitionsbank Hessen (IBH) bedürfen.

In den Abschnitten 4 und 5 wird näher auf die Verfahrensabläufe eingegangen. An dieser Stelle sei jedoch bereits vermerkt, dass die hessische Programmkonstruktion dem BMU-Investitionsprogramm sehr ähnelt. Als Aufsichtsbehörde fungieren im hessischen Fall entweder das Umwelt- (Grundwasserprogramm) oder das Wirtschaftsministerium (Umwelttechnologieprogramm). Die IBH zeichnet als Programmträger verantwortlich für die Informationsarbeit unter potenziellen Adressaten, die Beratung und Unterstützung im Antragsverfahren, die administrative, betriebswirtschaftliche und teilweise auch die fachliche Überprüfung von Vorhaben und Unternehmen sowie die Betreuung geförderter Vorhaben (Auszahlungen, Beratung, Kontrollen). Im Rahmen des Begutachtungsverfahrens wird der Hessische TÜV bestellt, um die umwelttechnischen Konzepte zu untersuchen und die erwarteten Wirkungen abzuschätzen. Für die Informationsarbeit setzt die IBH auf eine enge Kooperation mit der Technologiestiftung Hessen (TSH).

Ende der neunziger Jahre wurden die Programme zur Förderung von umweltrelevanten Investitionen mit Demonstrationscharakter evaluiert. Als ein wesentliches Manko trat dabei die unflexible Verfahrensweise bei der Bearbeitung von Projektanträgen zutage. Infolgedessen wurden Maßnahmen zur Verschlankung des Förderverfahrens eingeleitet, u.a. ist seit Januar 2002 möglich, Genehmigungen zu einem nicht-präjudizierenden vorzeitigen Maßnahmebeginn zu erteilen (Abschnitt 5.3 und 5.4).

3.2.2 Förderung von umweltrelevanten Pilot- und Demonstrationsvorhaben in Bremen

Während die hessischen Programme in hohem Maße auf die Übererfüllung von gesetzlich festgelegten Umweltstandards abzielen, sind die Förderanstrengungen in der Freien Hansestadt Bremen auf mehrere Ziele ausgerichtet. Im Rahmen des Programms zur Förderung anwendungsnaher Umwelttechniken (PFAU) werden Unternehmen bei der Entwicklung, Konstruktion und Erstanwendung innovativer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen unterstützt, die eine weitaus geringere Umweltbelastung aufweisen als traditionelle. Es handelt sich hierbei um „Pilotprojekte". Dabei werden insbesondere produktionsintegrierte Techniken gefördert, durch deren Einsatz sich Abgas- und Lärmemissionen, Abfall- und Abwasseraufkommen drastisch reduzieren lassen. Antragsberechtigt sind alle Unternehmen, die zumindest eine Betriebsstätte in Bremen unterhalten, insbesondere KMU. Letztgenannte sollen jedoch nicht nur in ihrer Eigenschaft als Erstanwender stark umweltentlastender Technologien gefördert werden, sondern auch als mögliche Anbieter entsprechenden Know-hows bzw. Anlagen. Die Fortentwicklung vom Erstanwender zum Anbieter kann durch weitere Förderprogramme des Landes unterstützt werden, vor allem durch finanzielle Anreize zur FuE-Kooperation mit Partnern aus der Wissenschaft und Hilfen zur Markterschließung.

Seit dem Jahr 1986 werden die Pilotvorhaben gefördert. Die Zahl der jährlich gestarteten Förderungen schwankt zwischen 20 und 30. Sie erfolgt ausschließlich durch den Einsatz nicht rückzahlbarer Zuschüsse, bei einer Förderquote von maximal 50 vH der förderungsfähigen Kosten und einer Obergrenze von ca. 150 000 €. Im ersten Jahrzehnt nach der Programm-Implementation stand vor allem die Förderung von end-of-pipe-Techniken im Zentrum der Bemühungen, seit Mitte der neunziger Jahre integrierte Technologien. Sie sollen medienübergreifend wirken und insbesondere das Ziel rationeller Material- und Energienutzung verfolgen. Ab dem Jahr 2002/03 werden erstmals vom Programmträger Förderschwerpunkte benannt. Danach sind 70 bis 80 vH der zur Verfügung stehenden Fördermittel für die Bereiche innovative Windenergie-Gewinnung (Off Shore) sowie Biotechnik/Biosensorik reserviert. Die verbleibenden Mittel sind zur Förderung anderer Technik-Ansätze vorgesehen.

Hinsichtlich der Programmabwicklung weisen die Länder Bremen und Hessen einige Parallelen auf. Die Bremer Innovationsagentur (BIA) bzw. die Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung (BIS) zeichnen für die Bearbeitung, Begutachtung und Bewilligung aller Anträge, die Beratung und Begleitung der Antragsteller, die Durchführung der einzelnen Vorhaben sowie deren Erfolgskontrolle verantwortlich. Dem Bremer Senator für Bau und Umwelt – Abteilung „Förderung umweltgerechter Produktionsstrukturen" – werden durch BIA/BIS Kurzbeschreibungen der

Vorhaben, monatlich Statusberichte sowie ein Jahresbericht zugeleitet. Bei dem Senator verbleibt trotz dieser weitgehenden Autonomie der landeseigenen Fördereinrichtungen ein umfassendes Interventionsrecht. Quartalsweise erhalten die Förderinstitute die auszureichenden Fördermittel vom Senator für Bau und Umwelt.

Die räumliche Nähe im Stadtstaat Bremen erleichtert die Informations- und Kontrollarbeit der Programmträger erheblich. Über die im „Beirat Produktionsintegrierter Umweltschutz – PIUS“ versammelten Interessenvertreter aus Politik und Wirtschaft können die aktuellen Förderangebote der öffentlichen Hand zügig den Unternehmen nahe gebracht werden. Gleichzeitig trägt dieses Forum dazu bei, neue Förderschwerpunkte zu diskutieren, aber auch Fälle der bloßen Mitnahme von Fördergeldern aufzudecken. Hinsichtlich der Überprüfung von Antragstellern wird ebenfalls rege von den kurzen Wegen zwischen der Fördereinrichtung einerseits und den Unternehmen (Betriebsbesuche), ihren Hausbanken, städtischen Genehmigungsbehörden und sonstigen Förderinstituten andererseits Gebrauch gemacht. Ein wesentliches Instrument im Rahmen der Erfolgskontrolle stellt die Regelung dar, 10 vH der Fördermittel erst nach einer positiv ausgefallenen Überprüfung des Verwendungsnachweises auszuzahlen.

Im Gegensatz zum BMU-Investitionsprogramm bzw. zum hessischen Grundwasserschutz-Programm stellt in Bremen der Informationsgewinn hinsichtlich der Möglichkeit, Umweltstandards fortzuentwickeln, zwar einen wichtigen, jedoch nicht den alles überragenden Schwerpunkt der Förderung dar. Vielmehr versucht das Land Bremen auf der Basis von im BMU-Programm gewonnenen Erkenntnissen, mögliche Entwicklungen in der Umweltgesetzgebung zu antizipieren, mit Unternehmen des Landes zu diskutieren und zügig durch eigene Neuentwicklungen im Bereich umweltentlastender Techniken zu reagieren. In einigen Fällen, beispielsweise auf dem Feld der Altautoverwertung, fanden jedoch auch die in Bremischen Pilotvorhaben gewonnene Erkenntnisse Eingang in den (Diskussions-) Prozess zur Fortschreibung von Umweltstandards auf Bundesebene.

3.2.3 Förderung von Demonstrationsvorhaben in Niedersachsen und Schleswig-Holstein

Im Rahmen des Wirtschaftsförderfonds/Ökologischer Bereich konnten seit Anfang der neunziger Jahre in Niedersachsen Unternehmen des produzierenden Gewerbes, des verarbeitenden Handwerks sowie produktionsorientierte Dienstleistungsunternehmen mit Projekten geförderte werden, welche auf die Entwicklung und Erprobung umweltfreundlicher Produkte und Produktionsverfahren abzielen (Landesregierung Niedersachsen, 1997, Abschnitte 2 und 3). Das entscheidende Kriterium für die Förderwürdigkeit eines Vorhabens

stellt auch hier die Möglichkeit der massiven Unterschreitung der durch die Umweltgesetzgebung fixierten Grenzwerte dar. Im Zentrum des Fördergeschehens stehen Vorhaben, welche sich auf die Bereiche

- Abfallvermeidung und -verwertung,
- Abwasserbehandlung,
- Reinhaltung von Luft, Boden und Wasser

beziehen. Wie im Falle der Freien Hansestadt Bremen bemüht sich auch das Land Niedersachsen, vornehmlich jene Unternehmen zu fördern, welche innovative Umweltschutztechniken nicht nur erstmalig einsetzen, sondern auch (fort-) entwickeln und produzieren. Im Hinblick auf die Förderpraxis besteht gegenüber den oben vorgestellten Programmen ein entscheidender Unterschied: In Niedersachsen sind bisher die Bezirksregierungen als Bewilligungsbehörde stark in die Programmarbeit einbezogen. Ihnen obliegt auch die Informationsarbeit, die Bearbeitung der Anträge, die Beratung der Vorhabensträger sowie deren Kontrolle. Die Auszahlung der Fördermittel (Investitionszuschüsse allgemein bis zu 25 vH bzw. für KMU bis zu 35 vH) erfolgt durch die Niedersächsische Landestreuhandstelle.

Wie in den anderen Ländern und auf Bundesebene stellt die Förderung von umweltrelevanten Demonstrationsvorhaben ein „Spezialprodukt" der öffentlichen Förderung dar. So bearbeitet beispielsweise die Bezirksregierung Weser-Ems „nur" fünf bis zehn Fälle pro Jahr. Entsprechend der regionalen Wirtschaftsstruktur handelt es sich dabei zumeist um KMU, die als Erstanwender und/oder Entwickler in den Bereichen Windenergie und Biotechnologie/Biosensorik aktiv sind. Die geringe Zahl der Förderfälle, die Verankerung der Bewilligungsbehörde in der Region sowie die Einbeziehung regional tätiger Intermediäre (IHK, HWK) ermöglicht ein sehr enges Monitoring und Controlling der geförderten Unternehmen. Somit sind gute Voraussetzungen gegeben, um die Mitnahme von Fördermitteln weitgehend zu unterbinden und hierdurch einen gegebenenfalls notwendigen vorzeitigen Vorhabensbeginn in förderunschädlicher, d.h. haushaltsrechtlich abgesicherter Weise zu genehmigen. Die derzeitige Überarbeitung der Förderrichtlinie wird darauf abzielen, die Programmabwicklung noch flexibler zu gestalten. Indessen ist – angesichts stark verknappter öffentlicher Fördermittel – nicht damit zu rechnen, dass die Kontrollmechanismen bezüglich der Mitnahmeeffekte aufgeweicht werden (Abschnitt 4 und 5).

Im Bundesland Schleswig-Holstein bestehen seit Anfang der neunziger Jahre Möglichkeiten, Pilotvorhaben in zwei Kernbereichen zu fördern:

- Energetische Nutzung von Biomasse: Zwischen 1993/94 und 1999 wurde die Errichtung von 17 Anlagen mit insgesamt rund 3 Mill. € gefördert.
- Solarthermie: Mit insgesamt 0,75 Mill. € wurden 41 Anlagen unterstützt.

Dabei arbeiten die Fördereinrichtungen „Energieagentur der Investitionsbank Schleswig-Holstein“ und die „Energiestiftung Schleswig-Holstein“ eng zusammen. KMU des produzierenden Gewerbes stellen die wichtigste Zielgruppe neben kommunalen Gebietskörperschaften und Energieversorgungsunternehmen der Region dar. Gerade in Schleswig-Holstein wird die andernorts ebenfalls zu beobachtende Strategie der Programmträger deutlich, Projekte zu fördern, welche erheblich über das vorgeschriebene Maß an Umweltbelastungen hinausgehen und gleichzeitig die Marktposition des den regionalen Besonderheiten angepassten umweltschutztechnischen Gewerbes verbessern. Dazu gelangen Investitionszuschüsse, umfangreiche Beratungsangebote sowie Maßnahmen zur flexiblen Programmabwicklung zum Einsatz, einschließlich der Möglichkeit, in nicht präjudizierender Weise frühzeitig eine Pilotmaßnahme zu starten.

3.3 Zusammenfassung

Mit dem BMU-Investitionsprogramm wird das Ziel verfolgt, die bei der Erstanwendung neuer umweltentlastender Technologien gewonnenen Erkenntnisse in Vorschriften und Regelwerke des Bundes zu übernehmen, hierdurch eine einheitliche Vollzugspraxis in den Ländern zu gewährleisten und substanzielle Beiträge zum umweltbezogenen Diskussionsprozess innerhalb der EU zu erarbeiten. Diese Art der Fortschreibung des Standes der Technik soll zunehmend unter Berücksichtigung der Gegebenheiten in KMU erfolgen. Aufgrund dieser Ausrichtung kann das BMU-Programm als ein wesentliches Kernelement zur Fortentwicklung der deutschen Umweltpolitik betrachtet werden. Im Zeitraum 1999 bis 2001/02 erhielten zirka 40 Projekte eine Förderung, nahezu ausschließlich in der Form eines zinsverbilligten Darlehens. Im Jahr 2002 stehen dem BMU rund 16,5 Mill. € für die Programmarbeit (Inlandsprojekte) zur Verfügung. Darin sind die DtA als bundeseigene Förderbank sowie das Umweltbundesamt als Fachbehörde eingebunden.

Beim BMU-Investitionsprogramm handelt es sich also um eine spezielle Fördermaßnahme, welche sich zum Teil grundlegend von den Programmen der klassischen Wirtschafts- und Forschungsförderung unterscheidet. Dies gilt insbesondere bezüglich seiner spezifischen Zielsetzung, hinsichtlich der vergleichsweise geringen Ausstattung mit Haushaltsmitteln sowie der gezielten Auswahl und intensiven Betreuung weniger Vorhaben und Unternehmen. Eine Bewertung der Fördereffizienz bzw. der Anreizwirkungen sollte aus diesem Grund vor allem anhand des Umfangs und der Qualität von Informationen vorgenommen werden, welche der Staat als Gegenleistung für seine Förderung erhält.

Neben dem Bund besitzen auch einige Länder Programme zur Förderung von Investitionen mit Demonstrations-/Pilotcharakter zur Verminderung von

Umweltbelastungen sowie zur Förderung regenerativer Energienutzungen. Die untersuchten Programme in Bremen, Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Hessen reichen in ihrer Zielsetzung teilweise über das BMU-Programm hinaus. Einerseits gilt es, neue Möglichkeiten zur Erzielung weitergehender Entlastungseffekte bezüglich verschiedener Umweltmedien in landestypischen Branchen zu demonstrieren. Andererseits bezwecken die Maßnahmen, positive Impulse für die im Land angesiedelten Unternehmen der umwelttechnischen Industrie zu setzen. Das Instrument des nicht-rückzahlbaren Investitionszuschusses wird in den Ländern bevorzugt eingesetzt.

Die aus den BMU-Projekten gewonnen Erkenntnisse ermöglichen es den Umweltbehörden und Fördereinrichtungen der Länder, neue zukünftige Entwicklungen in der Umweltgesetzgebung des Bundes abzuschätzen. Die daraus abzuleitenden Auswirkungen auf die jeweiligen Länder vermitteln wertvolle Impulse für erweiterte eigene Demonstrations-/Pilotvorhaben. In einzelnen Fällen gehen aber auch von den in Pilotvorhaben der Länder gewonnenen Erkenntnissen Impulse für die Umweltgesetzgebung des Bundes aus.

Die untersuchten Programme der Länder zeichnen sich ebenso wie das Bundesprogramm durch detaillierte Prüfverfahren aus. Hierbei wird die drastische Verminderung von Mitnahmeeffekten mittels selektiver Akquisition von Anträgen angestrebt. Gleichzeitig gelangt das Instrument „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ zum Einsatz, wenn ein hohes öffentliches Interesse an einem zügigen Projektstart vorliegt und etwaige Verzögerungen im Bewilligungsverfahren nicht dem Antragsteller anzulasten sind.

4. Maßnahmen zur Verminderung von Mitnahmeeffekten

4.1 Mitnahmeeffekte

Vor der Diskussion um konkrete Maßnahmen zur Verminderung von Mitnahmeeffekten sei noch einmal auf die wesentlichen theoretischen Erkenntnisse zu diesem Phänomen hingewiesen (Abschnitt 2.2). Danach handelt es sich bei Mitnahmeeffekten um:

- einen integralen Bestandteil des Fördergeschehens, der nie vollständig auszuschließen ist und sich nicht zufriedenstellend quantifizieren lässt,
- einen aus Sicht des Fördergebers unerwünschten Tatbestand, der jedoch aufgrund geschickt entworfener Programmstrukturen und Verfahrensweisen (Regelungsdichte) drastisch reduziert und systematisch niedrig gehalten werden kann,
- einen von mehreren Effekten, die durch eine direkte finanzielle Projektförderung hervorgerufen werden: Durch Strategien einer aktiven Programm-Implementation können vor allem Projekte mit eindeutig vorhersehbaren Initialeffekten, aber auch mit Vergrößerungs-, Verlängerungs-

und Vorzieheffekten bewusst in das „Portfolio“ einer Fördereinrichtung aufgenommen werden, um im Gegenzug die Chancen für bloße Mitnahmen von öffentlichen Fördermitteln radikal zu senken.

In diesem Abschnitt geht es darum darzustellen, in welcher Weise die Träger des BMU-Investitionsprogramms und der dargestellten Länderprogramme diesen theoretischen Erkenntnissen Rechnung zu tragen.

4.2 Verminderung von Mitnahmeeffekten im BMU-Programm

Der „Fahrplan“ für das Antrags-, Begutachtungs- und Bewilligungsverfahren ist im Schaubild 4 schematisch dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass sich sowohl das UBA als auch die DtA um eine aktive Informationsarbeit innerhalb des Adressatenkreises des Programms bemühen.

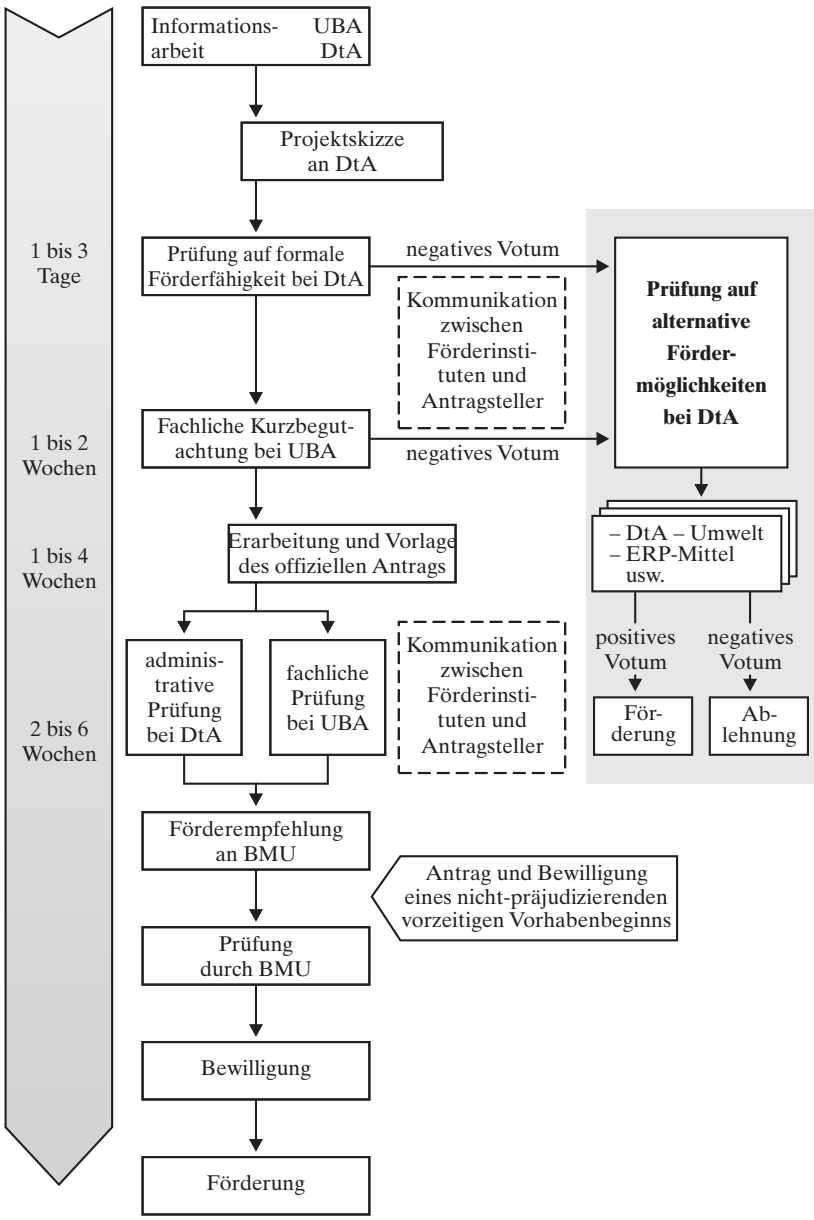
Das UBA pflegt beispielsweise enge Kontakte zu den Umweltzentren des Handwerks bzw. zu Umwelt-/Innovationsberatern bei Handwerkskammern und IHK. Mit Hilfe dieser Intermediäre werden, mitunter in gesonderten Veranstaltungen, KMU des produzierenden Gewerbes und der unternehmensorientierten Dienstleistungen über die Intentionen und Fördermöglichkeiten des BMU-Programms in Kenntnis gesetzt. Gleichzeitig gewinnt das UBA neue Erkenntnisse über „schlummernde“ Potenziale bei KMU. Auch die DtA nutzt aktiv ihre bewährten Kommunikationskanäle, um die Aufmerksamkeit von KMU entweder auf direktem Weg oder mit Hilfe von Interessenvertretungen auf das Förderangebot zu lenken.

Wenn sich Unternehmen von den Förderofferten angesprochen fühlen, besteht für sie die Möglichkeit, eine formlos verfasste Projektskizze bei der DtA einzureichen. Hierauf erfolgt binnen einem bis drei Werktagen eine Überprüfung hinsichtlich der formalen Förderfähigkeit im Rahmen des Investitionsprogramms. Wenn dieses Verfahren mit einem positiven Votum endet, werden die Unterlagen an das UBA weitergeleitet, wo ein fachliches Kurzgutachten erstellt wird. Dafür werden i.d.R. fünf bis zehn Werktage veranschlagt. Bereits in dieser Phase ist es den in Förderfragen erfahrenen Institutionen möglich, sowohl unrealistisch anmutende Projektideen als auch zweifelhafte Antragsteller zu identifizieren. Sie werden somit vor der offiziellen Beantragung von Fördermitteln aus dem Verfahren herausgeleitet.

Falls die formale Überprüfung der Projektskizze bzw. das fachliche Kurzgutachten in ein positives Votum zu Gunsten des Antragstellers mündet, das Vorhaben jedoch trotz seiner zu erwartenden Umweltentlastungseffekte nicht komplett den gewünschten Demonstrationscharakter aufzuweisen verspricht, können Alternativen im Rahmen anderer DtA-Programme angeboten werden (Schaubild 4). Anders ausgedrückt: KMU mit innovativen Ansätzen zur umweltentlastenden Produktionsgestaltung verlassen das Prüfverfahren sel-

Schaubild 4

Ablaufplan zum BMU-Investitionsprogramm



Nach Scharpf 1983 und Angerer et al. 1997.

ten „mit leeren Händen“. Daneben profitieren sie in jedem Fall von einer kostenfreien ingenieurtechnischen und betriebswirtschaftlichen Beratung durch die Programmträger. Derartige „Multiplikator-Effekte“ sollten bei der Diskussion um die Wirkung von Förderprogrammen eine angemessene Berücksichtigung finden. Denn sie tragen oftmals in erheblicher – wenn auch nicht immer auf den ersten Blick sichtbaren – Weise zur Diffusion neuen Wissens hinsichtlich der umweltschonenden Gestaltung von Produktionsverfahren bei.

Schließen die Überprüfung auf formale Förderfähigkeit und das fachliche Kurzgutachten mit einem positiven Urteil, so ergeht an die Interessenten die Aufforderung zur offiziellen Antragstellung bei der DtA. Diese erfolgt auf der Grundlage formalisierter Unterlagen, aus denen alle für die Begutachtung erforderlichen

- technischen Details hinsichtlich des Investitionsobjektes,
- Informationen zu den erwarteten umweltentlastenden Wirkungen,
- Angaben zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Vorhabens,
- Pläne zur Projektabwicklung sowie
- Angaben zur detaillierten administrativen Überprüfung des Antragstellers

ersichtlich sind. Für den Antragsprozess benötigen die interessierten Unternehmen mitunter bis zu vier Wochen.

Die anschließende administrative Prüfung bei der DtA erfolgt – zum Zwecke der Zeitersparnis parallel zur fachlichen Begutachtung beim UBA. Insbesondere KMU werden in dieser Phase, mitunter aber auch schon in der Phase der Kurzbegutachtung, zu einem Informations- und Beratungsgespräch in das UBA geladen. Hier können sie Details bezüglich der Projektplanung, umwelttechnischer Probleme und Fragen des Projektmanagements erörtern. Für die Fachbehörde und für die Förderbank ergeben sich aus diesen Gesprächen wertvolle Erkenntnisse über die mit einem zügigen bzw. verzögerten Vorhabensbeginn verbundenen Aspekte der zeitnahen Planung, Bestellung und Finanzierung von Waren und Dienstleistungen. Im Zuge der administrativen Überprüfung holen DtA und UBA bei anderen Förderinstituten, den Hausbanken sowie bei relevanten Genehmigungsbehörden Informationen über den Antragsteller ein, welche Aufschluss über ein mögliches Fehlverhalten in ähnlichen Situationen zu einem früheren Zeitpunkt geben. Es wird bezweckt, auf diese Weise sowie durch die o.a. „Kurzprüfung“ Mitnahmeeffekte systematisch auf niedrigem Niveau zu halten bzw. sie gar nicht zur Entfaltung gelangen zu lassen.

Das Verfahren zur Begutachtung von Antragsteller und Investitionsvorhaben wird nach drei bis sechs Wochen mit einer Förderempfehlung von DtA und

UBA an das BMU abgeschlossen. Hierdurch wird der Prüf- und Bewilligungsprozess in das Ministerium verlagert, welchem die Fach- und Rechtsaufsicht für das gesamte Programm obliegt. Falls der Antrag auch auf dieser Ebene eine positive Bewertung erfährt, kann nach Eingang der Förderzusage das Demonstrationsvorhaben beim Unternehmen beginnen.

Fällt die Förderempfehlung (mithin auch das vorhergehende Kurzvotum) positiv aus

- *und* bestehen trotz rechtzeitiger Antragstellung aus vom Antragsteller nicht zu vertretenden Gründen Verzögerungen bei der weiteren verwaltungsmäßigen Prüfung,
- *und* erwachsen zudem aus einer derartigen Verzögerung unzumutbare Nachteile in der Projektumsetzung bei dem bereits für förderwürdig befundenen Antragsteller,

darf das investitionswillige Unternehmen einen Antrag auf nicht-präjudizierenden vorzeitigen Vorhabensbeginn bei der DtA stellen. Nach Prüfung aller vorgetragenen Umstände *kann* dem Antragsteller eine Genehmigung zum vorzeitigen Maßnahmebeginn auf eigenes Risiko erteilt werden.

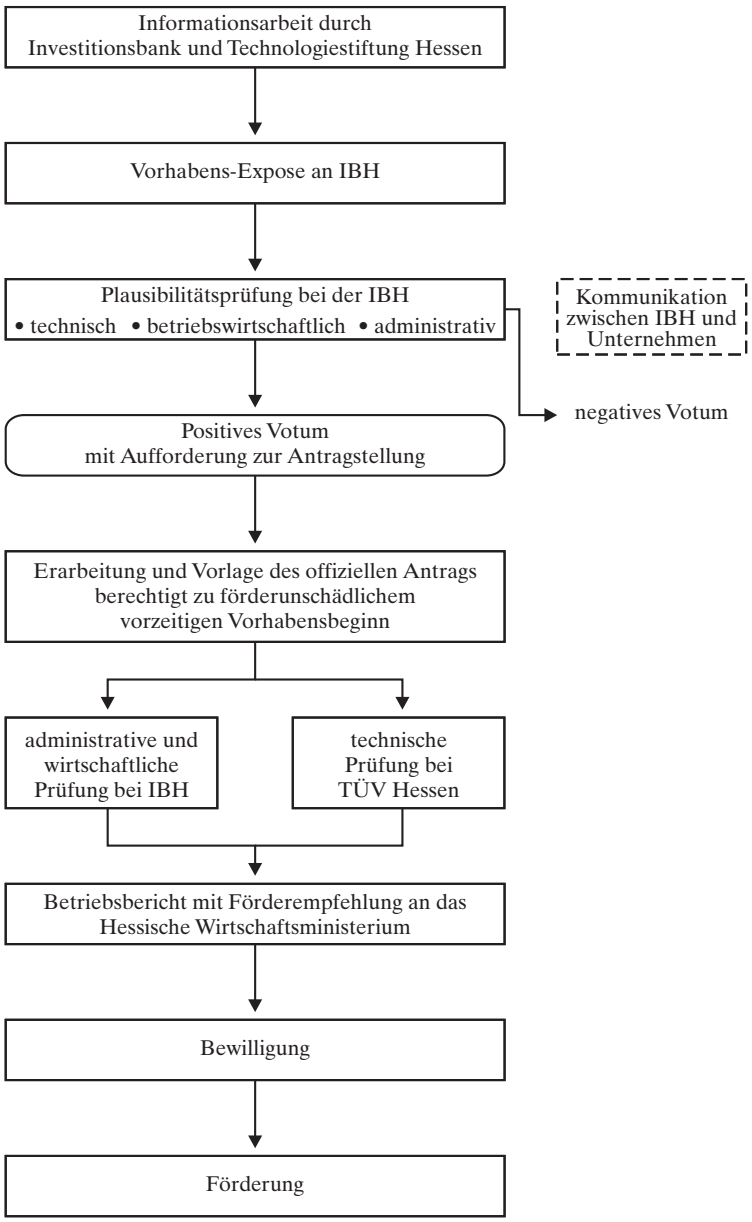
4.3 Eindämmung von Mitnahmeeffekten in Länderprogrammen

Die untersuchten Programme der Länder Bremen, Hessen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein enthalten Kontrollmechanismen, welche denen auf Bundesebene adäquat sind. Als Beispiel sei der Ablaufplan für das Bewilligungsverfahren beim Hessischen Umwelttechnologieprogramm erläutert (Schaubild 5). In enger Zusammenarbeit mit der Technologiestiftung Hessen werden KMU durch die Investitionsbank Hessen (IBH) über die Förderangebote bezüglich umweltrelevanter Demonstrationsvorhaben in Kenntnis gesetzt. Aus dem angesprochenen Unternehmerkreis werden Projektskizzen bei der IBH eingereicht. Die erste Stufe des Screening-Verfahrens erfolgt ausschließlich durch die Fachberater bei der IBH. Diese Plausibilitätsprüfung bezieht sich auf technische Aspekte, d.h. die Mittel und Wege zur beträchtlichen Unterschreitung von umweltrelevanten Standards des Bundes sowie die Erstmaligkeit des Einsatzes im Bundes- oder Landesgebiet. Betriebswirtschaftliche und administrative Merkmale des Vorhabens sowie des dahinter stehenden Unternehmens bilden den zweiten Schwerpunkt der Plausibilitätsprüfung. Ein positives Votum mündet in die Aufforderung zur Antragstellung. Mit dem Eingang des Antrages bei der IBH ist der geprüfte und für prinzipiell förderwürdig befundene Antragsteller berechtigt, auf eigenes Risiko mit dem Vorhaben zu beginnen.

Parallel dazu werden die administrativen und wirtschaftlichen Aspekte des Demonstrationsvorhabens noch einmal detailliert bei der IBH überprüft. Für

Schaubild 5

Ablaufplan im Hessischen Umwelttechnologieprogramm



Nach Angaben der IBH 2002.

RWI ESSEN

die Begutachtung der umwelttechnischen Fragen zeichnet nun allerdings der Hessische TÜV verantwortlich. Beide Einrichtungen formulieren einen Betriebsbericht, der eine Förderempfehlung beinhaltet. Er wird dem Hessischen Wirtschaftsministerium zugeleitet, welches das Verfahren übernimmt und endgültig über die Förderwürdigkeit des Antrags entscheidet.

Zusammenfassend ist für die vier untersuchten Bundesländer festzuhalten:

- Alle Länder sind bestrebt, die Förderwürdigkeit, d.h. vor allem den umwelttechnischen Demonstrations-/Pilotcharakter sowie die Wirtschaftlichkeit eines Vorhabens, durch erfahrene Förderinstitute zu überprüfen. Dazu dienen sowohl direkte Gespräche und Betriebsbesuche vor der Antragstellung als auch Prüfverfahren nach Eingang der Projektanträge.
- Ein reger Informationsaustausch zwischen den begutachtenden Stellen und anderen Fördereinrichtungen, Genehmigungsbehörden sowie den Hausbanken nimmt eine Schlüsselstellung ein.
- Hinsichtlich einer gezielten Informationsarbeit, unter Einbeziehung von Intermediären der Umwelt- und Wirtschaftsförderung, besteht in einigen Ländern die Chance, Potenziale noch effizienter zu nutzen (Niedersachsen). In anderen Bundesländern (Hessen, Bremen) werden die vorhandenen Möglichkeiten bereits umfassend in Anspruch genommen.

4.4 Wirkungen der Informations- und Kontrollmaßnahmen im BMU-Programm

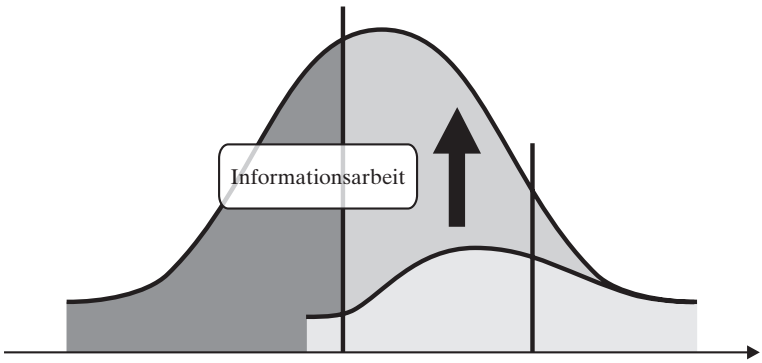
In das Antrags-, Begutachtungs- und Bewilligungsverfahren zum BMU-Programm sind Kontrollmaßnahmen integriert, die der Senkung von Mitnahmeeffekten dienen. Dabei wirken die aktive Informationsarbeit im Vorfeld eines Antragsverfahrens sowie das zweistufige Screening zum Ausschluss von „Mitnehmern“ im Sinne des in Abschnitt 2.2 dargestellten Modells zur effizienten Gestaltung von Anreizprogrammen in zweifacher Weise (Schaubild 6 und 3).

Die Informationsarbeit von UBA und DtA kann als Maßnahme zur aktiven Programm-Implementation (Scharpf 1983) bewertet werden. Sie zielt darauf ab, die Inanspruchnahme des Programms durch KMU quantitativ zu erhöhen (Schaubild 6 oben). Weiterhin kann die Zusammensetzung des Kreises potenzieller Antragsteller im Interesse des Fördergebers beeinflusst werden. Die stetige Informationsarbeit erlaubt eine Identifikation und gezielte Motivation von Unternehmen, deren Vorhaben ohne Förderung offensichtlich nicht zu realisieren wären. Bei ihnen sind echte Initialeffekte zu erwarten. Des Weiteren ist es möglich, in den im Rahmen der kurzen sowie der ausführlichen fachlichen Begutachtung stattfindenden Gesprächen auf die an einer Förderung interessierten Unternehmen einzuwirken. Zahlreiche, anfangs auf „bloße“ Vergrößerungs- und Verlängerungseffekte zielende Projektideen können im

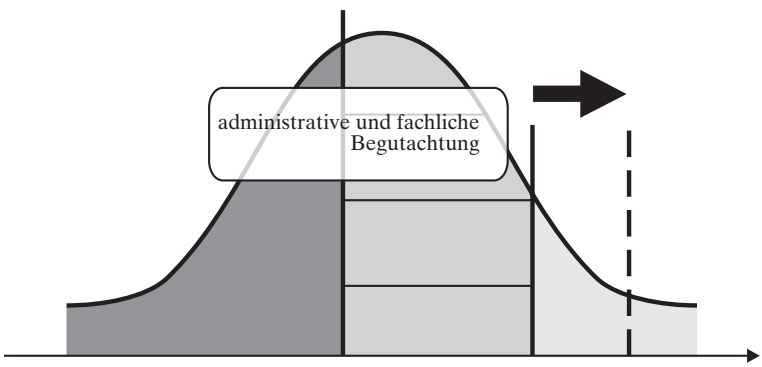
Schaubild 6

Wirkungen der integrierten Kontrollverfahren und Beratungstätigkeit

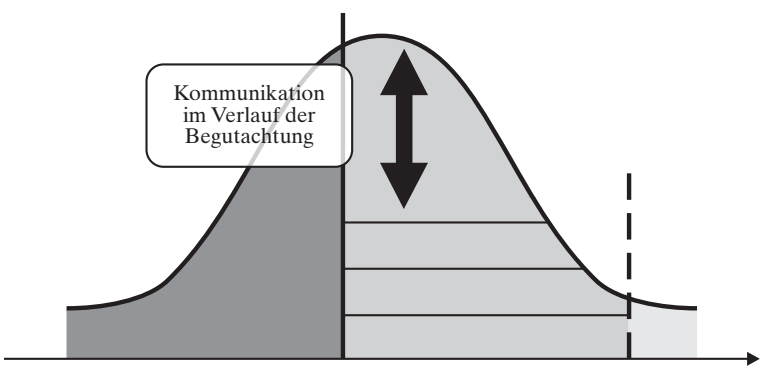
1. Verbesserte Ausschöpfung des Potenzials geeigneter Antragsteller



2. Verminderung von Mitnahmeeffekten



3. Anstoßwirkung der Förderung auf die Erzielung von Initialeffekten richten



Nach Scharpf 1983 und Angerer et al. 1997.

RWI ESSEN

Tabelle 1

BMU-Investitionsprogramm: Anteil von KMU an den Förderfällen
1979 bis 2002

Unternehmenstyp	Zeitraum		
	1979 – 10/1993	11/1993 –12/1998	01/1999 – 04/2002
	Zahl der Förderfälle		
KMU[1]	64	22	17[a]
Andere[2]	261	79	24
Insgesamt	325	101	41
	Anteil in vH		
KMU	19,7	21,8	41,5
Andere	80,3	78,2	58,5
Insgesamt	100,0	100,0	100,0

Nach IABG 1999 und Angaben in DtA 2002. – [1]Dieser Gruppe sind nur Unternehmen gemäß der im Vergleich zur deutschen KMU-Definition restriktiveren Abgrenzung von „KMU“ durch die Europäische Union zuzurechnen (Übersicht 3). – [2]Hierzu zählen Großunternehmen, öffentliche Verkehrs- und Versorgungsunternehmen sowie Unternehmen, bei denen Messprogramme durchgeführt wurden. – [a]Die ebenfalls als KMU anzusehenden 900 Fuhrbetriebe in Hannover (Projekt: Gasbetriebene Fahrzeuge) sind hier nicht enthalten. Sie würden den KMU-Anteil auf rund 97 vH ansteigen lassen.

RWI ESSEN

Verlauf der Beratung das UBA derart weiterentwickelt werden, dass sich die Vorhaben am Ende durch den Initialeffekt auszeichnen. Mit anderen Worten: Eine gute Informations- und Beratungstätigkeit kann die Struktur von Anstoßwirkungen maßgeblich im Sinne des Fördermittelgebers beeinflussen (Schaubild 6 unten; ISI 1997; WIFO, ISI 1997).

Durch die zweistufig konzipierte Begutachtung von Vorhabensbeschreibungen und Antragsteller ist zudem die Möglichkeit gegeben, die Anreizwirkungen des BMU-Investitionsprogramms derart zu steuern, dass das „Mitnahme-Niveau“ systematisch auf niedrigem Niveau gehalten wird, denn die als „Mitnehmer“ identifizierten Kandidaten werden unverzüglich aus dem Förderverfahren hinausgeleitet (Schaubild 6 mittlere Darstellung).

Der wachsende Anteil von KMU an der Zahl der Förderfälle kann als ein erstes Indiz dafür gewertet werden, dass sie von den seit 1998/99 systematisch betriebenen Informations- und Beratungsaktivitäten des UBA und der DtA zunehmend profitieren. Ihr Anteil betrug im Zeitraum 1999 bis 2001/02 rund 42 vH und verdoppelte sich somit gegenüber den Durchschnitt der vorhergehenden zwei Jahrzehnten (Tabelle 1).

In dieser Betrachtung sind die Projekte zur Förderung von rund 1000 gasbetriebenen Taxen, Kleintransportern und Fahrschulwagen in Hannover noch nicht berücksichtigt. Bei den geförderten rund 900 Fuhrbetrieben handelt es sich ausschließlich um Klein(st)unternehmen. Sowohl Vertreter des UBA als

auch die Interviewpartner in den Bundesländern hoben hervor, dass eine Überprüfung von KMU im Hinblick auf Intentionen zur bloßen Mitnahme von Fördermitteln weitaus leichter zu bewerkstelligen ist, als die Kontrolle großer Unternehmen.

Die Öffentlichkeitsarbeit der Programmträger sichert somit neben der angestrebten Erhöhung des KMU-Anteils auch effizientere Kontrollmöglichkeiten zur Verminderung von Mitnahmeeffekten.

4.5 Ausgestaltung von Anreizprogrammen und Mitnahmeeffekte

Mit der Zielstellung und Ausgestaltung des BMU-Programms und ähnlicher Fördermaßnahmen auf Länderebene werden sehr hohe Verhaltensanforderungen gegenüber den Antragstellern postuliert. Hierdurch sind die Unternehmen angehalten, sorgfältig zu überprüfen, ob die Förderofferte der eigenen Interessenlage wirklich entspricht und sich der organisatorische Aufwand für die Projektentwicklung sowie die Beantragung einer Förderung lohnt. Aufgrund der hohen Regelungsdichte ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Mitnahmeeffekten prinzipiell sehr gering.

Damit sind die entscheidenden Unterschiede gegenüber anderen öffentlichen Förderprogrammen, welche eine Breitenwirkung anstreben, angesprochen[5]. Dort besteht eine weitaus höhere Gefahr der Mitnahme von Fördermitteln, u.a. aufgrund:

- geringer Eintrittshürden: Der (als förderunschädlich betrachtete) Vorhabensbeginn kann bereits unmittelbar nach Bekanntgabe der Investitionsabsicht gegenüber der Hausbank erfolgen. Dabei werden sogar Möglichkeiten zur Zwischenfinanzierung eingeräumt, um den Zeitraum bis zur endgültigen Bewilligung zu überbrücken (ERP-Programme).
- einer hohen Anzahl von Förderfällen (mehrere tausend Fälle pro Jahr bei ERP-Programmen); dem steht eine nur begrenzte Zahl von Gutachtern bei den Förderinstituten gegenüber.
- die zum Zweck der schnellen Bearbeitung stark standardisierten Prüfverfahren: Sie sind mit weitaus geringeren Möglichkeiten der Einzelfallprüfung verbunden, als es beim BMU-Investitionsprogramm der Fall ist.
- die stark standardisierte Öffentlichkeitsarbeit: Sie ist mit eng begrenzten Möglichkeiten zu einer aktiven/gezielten Auswahl förderwürdiger Vorhaben und Unternehmen im Vorfeld der Antrags- und Realisierungsphasen verbunden.

---

5 Beispielsweise die ERP-Förderprogramme der BR Deutschland (PROGNOS, 2001) oder das Investitionsprogramm Energie 2000 der Schweizerischen Eidgenossenschaft (INTERFACE, 1999).

4.6 Schlussfolgerungen

Aus den angeführten Tatbeständen zum öffentlichen Förderwesen können nachstehende Schlussfolgerungen abgeleitet werden:

- Die Aufmerksamkeit öffentlicher Fördermittelgeber und staatlicher Kontrollinstanzen bezüglich unerwünschter Mitnahmeeffekte ist aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht vollauf berechtigt. Es geht dabei um nichts weniger als die sorgsame und zielgenaue Verwendung (knapper) öffentlicher Finanzmittel.
- Sehr hohe Potenziale zur Verminderung von Mitnahmeeffekten – mithin zur Erhöhung der Fördereffizienz – sind bei solchen Förderprogrammen zu erwarten, die auf eine Verhaltensänderung in zahlenmäßig großen gesellschaftlichen Gruppen abzielen („100 000-Dächer-Programm“ o.ä.).
- Bei „Spezialprogrammen“ mit einem vergleichsweise geringen Jahresbudget und wenigen Förderfällen wie dem BMU-Investitionsprogramm eröffnen sich weitaus geringere Potenziale zur Effizienzsteigerung durch die Minderung von Mitnahmeeffekten. Hier stehen die Geldgeber und kontrollierenden Institutionen vielmehr vor der Aufgabe, die Einzigartigkeit jedes der ohnehin wenigen Vorhaben in Rechnung zu stellen. Jeder Förderfall verlangt bereits aufgrund der sehr spezifischen Programmziele intensive Überprüfungen. Folglich erhöht sich die Wahrscheinlichkeit drastisch, im gleichen Verfahren „Mitnehmer“ zu identifizieren und auszuschließen.

5. Ziele, Anwendung und Wirkungen des Instruments „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“

5.1 Nutzen eines zügigen Projektbeginns

Angesichts knapper öffentlicher Mittel ist es zunehmend erforderlich, die Attraktivität öffentlicher Programme mittels nicht-monetärer Anreize zu erhöhen. Dies sowie der vielfach beschriebene Umstand, dass (kleine und mittlere) Unternehmen i.A. neben der absoluten Höhe eines Förderbetrages auch der schnellen Abwicklung eines Antrags- und Bewilligungsverfahren sowie der fachlich fundierten Projektberatung eine große Bedeutung beimessen, ergänzen sich. Die Notwendigkeit zu schlanken Verfahren und einem zügigen Maßnahmebeginn ergibt sich im Bereich der Investitionsförderung für umweltschonende Anlagen/Verfahren mit Demonstrationscharakter insbesondere aus:

- der Komplexität zu errichtender Anlagen/Verfahren und damit verbundener Anforderungen an ein straffes Zeitmanagement hinsichtlich der Bestellung, Anfertigung, Lieferung, Installation sowie des Probelaufs unterschiedlicher Module verschiedener Geschäftspartner (Interesse des Fördernehmers);

- den wachsenden Anforderungen an die Umweltpolitik zur zügigen und begründeten Fortentwicklung nationaler Standards sowie der sich erweiternden Notwendigkeit, Umweltpolitiken und -normen auf europäischer Ebene abzustimmen (Interesse des Fördergebers);
- dem mit einer schnellen und breiten Inbetriebnahme umweltentlastender Technologien verbundenen Wohlfahrtsgewinnen, zuerst im Umfeld der Demonstrationsanlage und später auf nationaler bzw. europäischer Ebene (öffentliches Interesse).

Bei dem BMU-Investitionsprogramm gilt es, das Bedürfnis nach einem reibungslosen Verfahrensablauf mit der Notwendigkeit in Einklang zu bringen, die Förderempfehlungen der Gutachter (UBA, DtA) innerhalb der Aufsichtsbehörde (BMU) auch auf höchster Ebene zur Kenntnis zu nehmen. Dort werden ggf. zusätzliche Anforderungen oder Änderungswünsche an das Vorhaben formuliert. Diese Verfahrensweise ergibt sich aus der Zielsetzung des Förderprogramms: der Formierung einer robusten Datenbasis für den Gesetzgebungsprozess im Bereich des Umweltschutzes. Dabei konnte bisher ein Zeitraum von fünf Monaten selten unterschritten werden.

An dieser Stelle setzen die Träger des Investitionsprogramms an. Sie versuchen über eine Kombination aus detaillierter Begutachtung und flexibler Informations-, Beratungs- und Bearbeitungstätigkeit insbesondere bei KMU das Interesse für eine Teilnahme zu wecken. Gleichzeitig soll der notwendige Informationsfluss in der Aufsichtsbehörde sichergestellt bleiben. Vor diesem Hintergrund wird auch von der rechtlich zulässigen Möglichkeit Gebrauch gemacht, in begründeten Fällen von dem in VV 1.3 zu § 44 BHO fixierten Verbot des vorzeitigen Vorhabensbeginns abzuweichen. Es besteht jedoch keine generelle Zulassung dazu (BMU 1997); vielmehr ist eine zusätzliche Plausibilitätsprüfung notwendig, um nach deren positivem Ausgang die Genehmigung zu einem förderunschädlichen vorzeitigen Vorhabensbeginn erteilen zu können.

5.2 Anwendung des Instruments im BMU-Programm

Bei der Anwendung des Anreizinstruments „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ sind hinsichtlich der Beziehung zwischen Maßnahme- und Förderbeginn die auf dem § 44 BHO basierenden Grundsätze zu beachten (Übersicht 5). Im Mittelpunkt steht die strikte Wahrung des Grundsatzes, die Fördereinrichtungen unvoreingenommen über einen Antrag auf öffentliche Förderung entscheiden zu lassen und nicht aufgrund von bereits durch Antragsteller geschaffene Tatsachen unter Druck zu setzten. Daraus begründet sich die Unzulässigkeit des Maßnahmebeginns vor dem Eingang einer Förderzusage. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Programmträger und die Aufsichtsbehörde nach pflichtgemäßem Ermessen über die Förderwürdigkeit

Übersicht 5

Grundsätze zum Umgang mit dem Instrument „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ (Bezug zu § 44 BHO/LHO)

1. „Nach VV Nr. 1.3 zu § 44 BHO und den entsprechenden Verwaltungsvorschriften der Länder dürfen Zuwendungen zur Projektförderung nur für solche Vorhaben (Maßnahmen) bewilligt werden, die noch nicht begonnen worden sind.“
   (Krämer, Schmidt 2002 /D II: 12)
2. „Die Bewilligungsbehörde soll nicht vor vollendete Tatsachen gestellt werden. Sie muss unvoreingenommen nach pflichtgemäßen Ermessen über den Antrag entscheiden können.“
   (Krämer, Schmidt 2002 /D II: 12)
3. „Ein vorzeitig begonnenes Vorhaben ist zugleich auch ein Indiz dafür, dass der Zuwendungsempfänger über ausreichende Eigenmittel verfügt, um es ggf. allein zu finanzieren.“
   (Krämer, Schmidt 2002 /D II: 13)
4. Würde dennoch eine staatliche Hilfe gewährt werden, „ ... handelte die Bewilligungsbehörde im Regelfall gegen den haushaltsrechtlichen Grundsatz, dass nur solche Ausgaben geleistet werden dürfen, die zur Erfüllung der staatlichen Aufgaben notwendig sind ...“
   (Krämer, Schmidt 2002 /D II: 13)
5. „Sämtliche Verwaltungsvorschriften des Bundes und der Länder zu § 44 BHO/LHO sehen Ausnahmen zum Verbot des vorzeitigen Vorhabensbeginns vor ...“
   (Krämer, Schmidt 2002 /D II: 17)
6. „Wegen der besonderen Bedeutung des Verbots des vorzeitigen Vorhabensbeginns sollten die zuständigen Behörden nicht schematisch eine Ausnahme zulassen, sondern in jedem Einzelfall unter Würdigung aller Tatbestände und der Begründung des Antrags das öffentliche Interesse und das Interesse des Antragstellers sorgfältig abwägen.“
   (Krämer, Schmidt 2002 /D II: 17)
7. „Die Ausnahmeregelung kann sich nach dem Sinn des Verbots lediglich auf den Zeitraum zwischen Antragstellung und Bewilligung erstrecken. Vorhaben, die bereits vor Antragstellung begonnen wurden, sind einer Ausnahmeregelung nicht zugänglich.“
   (Heuer, Bauer 2002/ II: 31)
8. „Im Hinblick auf die mit der Zustimmung zum vorzeitigen Vorhabensbeginn verbundene faktische Bindung und Belegung von Haushaltsmitteln kann die Zustimmung nur erteilt werden, wenn mit hinlänglicher Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass ausreichende Haushaltsmittel für die Bewilligung zur Verfügung stehen.“
   (Krämer, Schmidt 2002 /D II: 19)

RWI ESSEN

von Projekten entscheiden können. Als förderwürdig sind Vorhaben einzustufen, welche nicht allein durch den Antragsteller zu finanzieren und deren Durchführung gleichzeitig zur Erfüllung staatlicher Aufgaben notwendig sind.

Wenn zusätzlich ein begründetes Interesse an einem vorzeitigem Maßnahmebeginn sowohl seitens der Fördergeber als auch des Antragstellers besteht, darf im Zeitraum zwischen Antragstellung und einer möglichen Bewilligung durch die zuständige Bewilligungsbehörde die Erlaubnis zu einem förderunschädlichen – auf eigenem unternehmerischem Risiko basierenden – vorzeitigen Vorhabensbeginn erteilt und genutzt werden. Hierzu ist eine gesonderte Einzelfallprüfung notwendig. In deren Verlauf geht es u.a. auch um die Frage,

ob mit hinlänglicher Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass Haushaltsmittel in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen.

Den Ausführungen zur Förderpraxis im BMU-Investitionsprogramm (Abschnitt 4.2 und 4.4 sowie Übersicht 5) ist zu entnehmen, dass die Programmträger und die Aufsichtsbehörde bei der Anwendung der Ausnahmeregelungen zum vorzeitigen Vorhabensbeginn den Grundsätzen nach § 44 BHO und den dazugehörigen Verwaltungsvorschriften Rechnung tragen. An dieser Stelle sei nochmals auf folgende Verfahrensschritte hingewiesen:

- Hat ein Unternehmen bereits vor der offiziellen Antragstellung mit der Maßnahme begonnen, wird das detaillierte Begutachtungsverfahren durch die DtA und das UBA gar nicht erst aufgenommen. Die begutachtenden Institutionen können aus diesem Grund die Förderwürdigkeit von Vorhaben und Unternehmen unvoreingenommen nach pflichtgemäßem Ermessen untersuchen (Grundsätze Nr. 1 und 2 nach § 44 BHO).
- Eine zentrale Position bei der Begutachtung nimmt die Frage ein, ob der Antragsteller wirklich der öffentlichen finanzierten Unterstützung bedarf (Grundsätze Nr. 3 und 4).
- Daran schließt sich die Klärung der Frage an, ob bei positiven Voten der Gutachter der Projektbeginn in nicht-präjudizierender Weise beschleunigt werden kann. Die Beantwortung dieser Frage kann positiv ausfallen, wenn ein zügiger Beginn im öffentlichen Interesse liegt, sich die förmliche Bewilligung trotz rechtzeitiger Antragstellung aus nicht dem Antragsteller anzulastenden Gründen verzögert und das gesamte Demonstrationsvorhaben aufgrund zeitlicher Verzögerungen ernsthaft beeinträchtigt zu werden droht (Grundsätze Nr. 5 und 6).
- Die angeführten zentralen Fragen werden abschließend geklärt, bevor ein Unternehmen überhaupt die Chance erhält, einen nunmehr förderunschädlichen vorzeitigen Maßnahmebeginn auch nur zu beantragen (Grundsatz Nr. 7).
- Der bei der DtA einzureichende Antrag auf nicht-präjudizierenden vorzeitigen Maßnahmebeginn wird nochmals einer Plausibilitätsprüfung seitens der DtA (administrative Aspekte) und des UBA (anlagentechnische Aspekte) unterzogen. Anschließend wird wiederum das BMU in die Plausibilitätsprüfung einbezogen, obwohl bereits die DtA berechtigt wäre, auf der Grundlage positiver Prüfungsergebnisse die gewünschte Genehmigung erteilen. Mit anderen Worten: Bevor ein Unternehmen die Genehmigung für einen nicht-präjudizierenden vorzeitigen Maßnahmebeginn erhält, hat es insgesamt drei Prüfverfahren zu durchlaufen (Kurzvotum, Begutachtung, gesonderte Plausibilitätsprüfung).
- Aufgrund der geringen Zahl von Förderfällen und einer vergleichsweise großen Zahl von Betreuern auf Seiten der Fördereinrichtungen, ist der

> Überblick hinsichtlich der Bindung und Belegung von Haushaltsmitteln laufend gegeben. Somit kann mit hinlänglicher Sicherheit davon ausgegangen werden, dass mit der Zustimmung zum förderunschädlichen vorzeitigen Maßnahmebeginn auch ausreichende Haushaltsmittel für die Bewilligung zur Verfügung stehen (Grundsatz Nr. 8).

Die sich aus der Zielsetzung des BMU-Investitionsprogramms – Informationsgewinn zu Gunsten von Gesetzgebungsprozessen – ohnehin ergebenden tiefreichenden Einzelfallprüfungen ermöglichen es, Mitnahmeeffekte nahezu vollständig zu Beginn des Verfahrens auszuschließen und somit einen vorzeitigen Vorhabensbeginn „förderunschädlich" i.S. der Bundeshaushaltsordnung zu gestalten.

5.3 Handhabung des Instruments in den Ländern

In den untersuchten Bundesländern wird – analog zum Programm des BMU – aus den genannten Gründen sowie in der dargelegten Weise das zur Diskussion stehende Instrument gehandhabt. In Übersicht 6 sind die entsprechenden Passagen der Richtlinien aufgeführt. Sie belegen, dass es im Vergleich zum BMU-Programm sogar möglich ist, weitere Flexibilitätspotenziale auszuschöpfen, ohne dabei die in den Verwaltungsvorschriften zu BHO/LHO formulierten Grundsätze zur Behandlung der Beziehung zwischen Maßnahme- und Förderbeginn außer Kraft zu setzen.

Im Flächenland Niedersachsen werden die Bezirksregierungen (teilweise) durch die Zuweisung von Budget-Kontingenten in die Lage versetzt, rasch und in haushaltsrechtlich beanstandungsloser Weise über den förderunschädlichen Maßnahmebeginn vor Erteilung der Bewilligung zu entscheiden. Aus Sicht der mit dem Umweltschutz befassten Wissenschaftszweige ist diese regionsbezogene, unternehmensnahe und mit der unmittelbaren Kontrolle über Bindung bzw. Belegung zugewiesener Mittel verbundene Art der Programmabwicklung positiv zu würdigen.

In Bremen erleichtert die räumliche Nähe notwendige Überprüfungen von Antragstellern im Hinblick auf Mitnahmeeffekte sowie bezüglich der Notwendigkeit eines förderunschädlichen vorzeitigen Maßnahmebeginns. Unter Einsatz relativ geringer Personalressourcen können Betriebsbesuche bei den Antragstellern, direkte Recherchen bei Hausbanken, anderen Genehmigungsbehörden und Förderinstituten des Landes rechtzeitig und umfassend Aufschluss über Möglichkeiten bzw. Hindernisse zum Einsatz des Instruments geben.

In Hessen erfolgte vor fünf Jahren eine Evaluation des Umwelttechnologie- und Grundwasserschutzprogramms. Dabei wurden auch Befragungen der im Rahmen dieser Programme geförderten Träger (Unternehmen) und Förderer

Übersicht 6

Einsatz des Instruments „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ in umweltrelevanten Förderprogrammen deutscher Länder

Freie Hansestadt Bremen
Förderung von Pilotprojekten im Rahmen des Förderfonds „PFAU – Programm zur Förderung anwendungsnaher Umwelttechniken“

„Mit dem Vorhaben darf nicht vor Antragstellung begonnen worden sein. Ein vorzeitiger Beginn auf eigenes Risiko vor Bescheiderteilung kann formlos unter der Angabe von Gründen beantragt werden. Nach schriftlicher Zustimmung der Projektträgerin kann ohne präjudizierende Wirkung für die angestrebte spätere Förderung zwischen Antragstellung und Bescheiderteilung mit dem Vorhaben begonnen werden.“

Richtlinie der Freien Hansestadt Bremen vom 26.März 2002 – Abschnitt 6. „Verfahren“; Punkt 6.2. „Projektbeginn“

Hessen
Hessisches Umwelttechnologieprogramm – Richtlinien und Vergabebedingungen

„Anträge sind vor Beginn des Vorhabens zu stellen. Vorhaben gemäß Teil II, Nr. 4 ... (Umwelttechnologie – inkl. Pilotvorhaben. Anm. d. Verf.) dürfen nach Antragstellung begonnen werden, ohne dass dadurch ein Anspruch auf die Förderung begründet wird.“

Richtlinien des Landes Hessen zur Innovationsförderung vom Januar 2002 – Teil III „Allgemeine Voraussetzungen“ – Abschnitt 8

Niedersachsen
Wirtschaftsförderfonds – ökologischer Bereich; Richtlinie „Wirtschaft und Umwelt“

„Nach Eingang des Antrages bei der Bewilligungsbehörde ist diese ermächtigt, einen vorzeitigen Maßnahmebeginn zu gestatten. Der Zuwendungsantrag gilt als Antrag auf Gestattung des vorzeitigen Maßnahmebeginns. Die Gestattung ist keine Entscheidung über eine spätere Förderung.“

Richtlinie des Landes Niedersachsen vom 23.September 1997 – Abschnitt 6. „Maßnahmebeginn“

Schleswig-Holstein
Erneuerbare Energien – Erlass des Ministeriums für Finanzen und Energie

„Zuschüsse gemäß Nummer 4 können nur gewährt werden, wenn mit der Realisierung der Maßnahme noch nicht begonnen wurde. Als Realisierungsbeginn gilt grundsätzlich der Abschluss eines Lieferungs- und Leistungsvertrages. Die Erteilung eines Planungsauftrages gilt nicht als Realisierungsbeginn. Für die Förderung von Solarthermieanlagen und Photovoltaikanlagen an Wohngebäuden sowie Gemeinschaftsanlagen gilt, dass die Genehmigung zum vorzeitigen Realisierungsbeginn zusammen mit der Eingangsbestätigung/Förderzusage der Antragstellerin oder dem Antragsteller zugesandt wird. Bei allen anderen Vorhaben (u.a. Demonstrationsanlagen im Bereich der gewerblichen Wirtschaft – Anm. d. Verf.) kann die Bewilligungsstelle im Einzelfall einem vorzeitigen Realisierungsbeginn zustimmen. “

Erlass des Ministeriums für Finanzen und Energie Schleswig-Holstein vom 1. April 1998 – Nummer 5 „Verfahren“; Punkt 5.1

RWI ESSEN

durchgeführt. Als wichtigstes Hemmnis bei der Beantragung, Bewilligung und Umsetzung der Investitionsvorhaben benannten sie die bis dato äußerst restriktive Handhabung des vorzeitigen Maßnahmebeginns. Im darauf folgenden Prozess der Abwägung aller fiskalischen, haushaltsrechtlichen und förderpolitischen Aspekte entschied sich die Hessische Landesregierung zu Gunsten einer umwelt- und mittelstandsfreundlichen Umgangsweise mit besagter Ausnahmeregelung. Seit dem 1. Januar 2002 besteht auch in Hessen die Möglichkeit, nach eingehender Prüfung und unter strikter Berücksichtigung der sich dabei aus den VV zu § 44 BHO/LHO ergebenden Anforderungen ei-

nen nicht-präjudizierenden vorzeitigen Vorhabensbeginn für bereits als förderwürdig eingestufte Vorhaben und Antragsteller zu genehmigen.

5.4 Wirkungen des Instruments

Bevor die positiven Wirkungen des diskutierten Anreizinstrumentes skizziert werden, wird am Beispiel Hessens illustriert, welche Probleme sich bei seiner Nicht-Anwendung für die Umwelt ergeben können.

In den neunziger Jahren konzentrierte sich die Hessische Förderung wie erwähnt auf Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers im südhessischen Raum. Hier bestand u.a. dringender Handlungsbedarf bei der breiten Einführung von Verfahren zur (Ab-) Wasserrückgewinnung, -reinigung und -kreislaufführung in der gewerblichen Wirtschaft. Für den Entscheidungsprozess über die Eignung von Verfahren hinsichtlich ihrer umwelttechnischen Wirkungen sowie ihrer kostengünstigen und zügigen Verbreitung bedurfte es zuerst der Erarbeitung einer belastbaren Datenbasis. Dazu war die Durchführung von Demonstrationsvorhaben in verschiedenen Wirtschaftsbereichen notwendig, u.a. in Wäschereien, in der Lebensmittelindustrie, bei Galvanisierungsbetrieben und Autowaschanlagen. Die Demonstrationsvorhaben stellten somit die erste Stufe weit umfangreicherer Aktivitäten zum Grundwasserschutz dar. Aufgrund der nicht vorhandenen Möglichkeit, trotz positiver Bewertungen seitens der Fach- und Förderinstitute zwischen Antragstellung und Bewilligung mit einem Projekt zu beginnen, vergrößerte sich der Problemdruck für alle Beteiligten zusätzlich.

In einer derartigen Konstellation konnte das Anreizprogramm für Demonstrationsvorhaben seine Wirkung nicht in vollem Umfang entfalten. Das Land Hessen hat die Lehren daraus gezogen. Das Instrument „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ soll nun bewusst und wo immer möglich im Interesse einer schnellen Reaktion auf gravierende Umweltprobleme zur Anwendung gelangen.

Im BMU-Investitionsprogramm stellt sich die Lage anders dar. Hier bestand in der Vergangenheit bereits die Möglichkeit, im Interesse des Umweltschutzes, der öffentlich getragenen Förderinstitutionen sowie der kooperierenden Unternehmen von der Ausnahmeregelung zum vorzeitigen Maßnahmebeginn Gebrauch zu machen. In den Jahren 1998 bis 2000 haben die Fördermittelgeber vor Erlass des Bewilligungsbescheides den vorzeitigen Beginn von Demonstrationsvorhaben in rund 85 vH der Fälle zugelassen. Wie das hessische Beispiel zeigt, ist diese Handlungsweise aus umweltökonomischer und förderpolitischer Sicht zu begrüßen, insbesondere da zuvor die Förderunschädlichkeit aufgrund der Programmstruktur und Verfahrensweisen systematisch sichergestellt wurde.

Tabelle 2

BMU-Investitionsprogramm: Realisierte Vorhaben mit der Genehmigung zu einem nicht-präjudizierendem vorzeitigen Vorhabensbeginn
1998 bis 2001

	Integrierte Verfahren und Anlagen[1]		Andere Verfahren[2]		Insgesamt	
	Förderfälle	Anteil in vH[3]	Förderfälle	Anteil in vH	Förderfälle	Anteil in vH
KMU[4]	10	50	2	15	12	36
Andere[5]	10	50	11	85	21	64
Insgesamt	20	100	13	100	33	100

Nach Angaben der DtA und des UBA 2002. – [1]Einschließlich komplexer Anlagen zur Energiegewinnung aus biologischen Abfällen. – [2]*End-of-pipe*-Techniken sowie Verfahren, die nicht ausschließlich der Gruppe integrierter Verfahren zugerechnet werden können. – [3]Gerundet. – [4]Dieser Gruppe sind nur Unternehmen gemäß der im Vergleich zur deutschen KMU-Definition restriktiveren Abgrenzung von „KMU“ durch die Europäische Union zuzurechnen (Übersicht 3). – [5]Großunternehmen, öffentliche Versorgungsunternehmen, Unternehmen, bei denen Messprogramme durchgeführt wurden.

RWI ESSEN

Für den Zeitraum 1998 bis 2001 kann festgestellt werden, dass 33 Unternehmen mit einer entsprechenden Genehmigung ausgestattet wurden und tatsächlich begannen, ihre geförderten Vorhaben zu realisieren (Tabelle 2).

Bei der Interpretation dieser Daten ist zu berücksichtigen, dass von den erteilten Genehmigungen nicht in jedem Fall Gebrauch gemacht wurde. Aufgrund des Erprobungs-/Demonstrationscharakters der geförderten Anlagen können recht kurzfristig Situationen entstehen, welche den Unternehmer zwingen, Zeit- und Ablaufpläne zu ändern. In der Folge können unerwartete – aber in der mittelstandsrelevanten Förderpraxis durchaus übliche – Verzögerungen eintreten. Genehmigungen zu einem früheren Projektstart werden somit hinfällig. Aus Sicht des Unternehmens stellt indessen der Besitz der Option, im Bedarfsfall zügig voranzuschreiten, eine wichtige Hilfe dar. Im Wissen um die Möglichkeit der zeitlichen Flexibilität kann er nun seine Konzentration auf anlagentechnische Fragen richten und sich der Problematik aufeinander abgestimmter Bestellungen, Anfertigungen, Lieferungen und Installationen von Anlagemodulen durch unterschiedliche Anbieter widmen. Dieses Problem stellt sich in besonderem Maße

- bei nahezu allen Vorhaben, in denen integrierte bzw. komplett neu gesaltete Anlagen und Verfahren zur Erstanwendung gelangen,
- bei fast allen Projekten, die in KMU angesiedelt sind,
- bei der Erstanwendung integrierter umweltentlastender Technologien in KMU.

Übersicht 7

Wirkungen des Instruments „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“

Bei der *Regra GmbH* handelt es sich um ein *kleineres Unternehmen mit 45 Beschäftigten*. Es ist im Bereich Kunststoffherstellung und Kunststoffrezyklierung aktiv und konnte im Jahr 2000 einen Umsatz von rund 8,5 Mill. erzielen.

Gegenstand des geförderten Vorhabens ist die Erstellung einer *Anlage zum großtechnischen Poly-urethan-Recycling*. Bislang waren die Möglichkeiten der rohstofflichen Verwertung dieser vielseitig verwendbaren Materialien stark begrenzt, so dass die entsprechenden Abfälle zumeist beseitigt werden mussten.

In Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Ahlen hat die Regra GmbH drei neue Verfahren entwickelt, von denen eines nun zur erstmaligen Anwendung kommen soll. Mit der geplanten Anlage sollen *jährlich 1 500 t Kunststoffabfälle* aus Weich- (z.B. Matratzen), Isolier- und Integralschäumen (Einsatz z.B. in Kfz) rohstofflich verwertet werden. In diesem Zusammenhang werden *fünf neue Dauerarbeitsplätze* entstehen.

Im *Herbst 2001* wurde die Begutachtung seitens der DtA und des UBA mit einer *positiven Förderempfehlung* abgeschlossen. Die eigentliche *Förderzusage* konnte jedoch *erst im April 2002* erteilt werden.

Im *November 2001* wurde indessen nach entsprechend gesonderter Antragstellung und Plausibilitätsprüfung eine *Genehmigung* zu nicht-präjudizierendem vorzeitigem Vorhabensbeginn erteilt. Diese Entscheidung wurde aus folgenden Gründen getroffen:

- Zur *effizienten Umsetzung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes* kann das Verfahren einen substanziellen Beitrag leisten. Es besteht deshalb ein großes öffentliches Interesse an der *schnellen Verfügbarkeit von belastbaren Daten*.
- Die Planungsarbeiten und damit verbundene *Kooperationen mit Zulieferern* hätten sich bis zu einem Ausmaß verlängert, welches das gesamte Vorhaben ernsthaft in Frage gestellt hätte.
- *Auf Seiten der Abnehmer* besteht zwar ein großes Interesse an den rezyklierten Polyurethan-Schäumen. Lange Verzögerungen im Projektablauf bergen für die Regra GmbH jedoch *erhebliche Geschäftsrisiken*, da sich potenzielle Abnehmer bei Lieferschwierigkeiten auch rasch wieder vom Anbieter abwenden können.

RWI ESSEN

Nach Angaben in Deutsche Ausgleichsbank (2002).

Vor diesem Hintergrund sind die 33 mit einer Genehmigung ausgestatteten Vorhaben hinsichtlich ihrer Ansiedlung bei KMU und der eingesetzten Technik zu betrachten. Der Anteil von KMU – i.S. der eng gefassten EU-Definition – beträgt 36 vH und entspricht somit nahezu dem KMU-Anteil an allen Förderfällen im Zeitraum 1998 bis 2002 (rund 42 vH; Tabelle 1). Bei 20 Vorhaben (61 vH) handelt es sich eindeutig um integrierte bzw. komplett neu gestaltete Anlagen und Verfahren. Bemerkenswert ist dabei, dass der Anteil von KMU in dieser Gruppe 50 vH beträgt. In Übersicht 7 wird an einem aktuellen Beispiel dargestellt, welchen Nutzen KMU aus der Genehmigung zu einem frühzeitigen nicht-präjudizierenden Projektstart ziehen können.

Im Hinblick auf die Zielsetzung des BMU-Investitionsprogramms kann die skizzierte Entwicklung als ermutigend bewertet werden. Sie impliziert jedoch auch die Notwendigkeit, durch eine flexible Verfahrensabwicklung den Programmteilnehmern ausreichende Unterstützung zukommen zu lassen. Dabei nahm das Instrument „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ bisher eine Schlüsselstellung ein. Es lag gerade im Interesse des Förderprogramms und seiner Träger, von ihm umfassend Gebrauch zu machen. Die da-

mit verbundenen Kontrollmechanismen wurde in den vergangenen vier Jahren verfeinert, hinreichend praktiziert und scheinen bisher keinen Anlass zu besonderer Sorge zu geben.

6. Überlegungen zur Beziehung von förderunschädlichem vorzeitigem Vorhabensbeginn, Mitnahmeeffekten und umweltpolitischen Wirkungen

6.1 Ausgangspunkt

Mitnahmeeffekte nehmen aus haushaltsrechtlicher Sicht eine zentrale Stellung bei der Bewertung der Anreizwirkung von Förderprogrammen ein. Besondere Aufmerksamkeit verlangen in diesem Zusammenhang mögliche Beziehungen zwischen Mitnahmeeffekten und vorzeitigem Vorhabensbeginn. Hierzu traf der Bundesrechnungshof nach einer Überprüfung des BMU-Investitionsprogramm die Feststellung, dass das Bundesministerium in den Jahren 1998 bis 2000 in über 80 vH der Förderfälle – den Förderschwerpunkt „Gasfahrzeuge“ ausgenommen – den Antragstellern aufgrund entsprechender Anträge gestattete, ihre Projekte bereits vor Eingang der Förderzusage auf eigenes Risiko zu beginnen.

Daraus ergibt sich die Frage, ob die Bereitschaft vieler Antragsteller, trotz des Risikos einer möglicherweise ausbleibenden Förderung zu investieren, mit der bloßen Mitnahme von Fördermitteln in unerwünscht hohem Ausmaß verbunden ist. Könnten somit zahlreiche Vorhaben ohne den Einsatz öffentlicher Fördermittel realisiert werden, stünde auch die umweltpolitische Anreizfunktion der Investitionshilfen für Demonstrationsvorhaben ernsthaft in Frage.

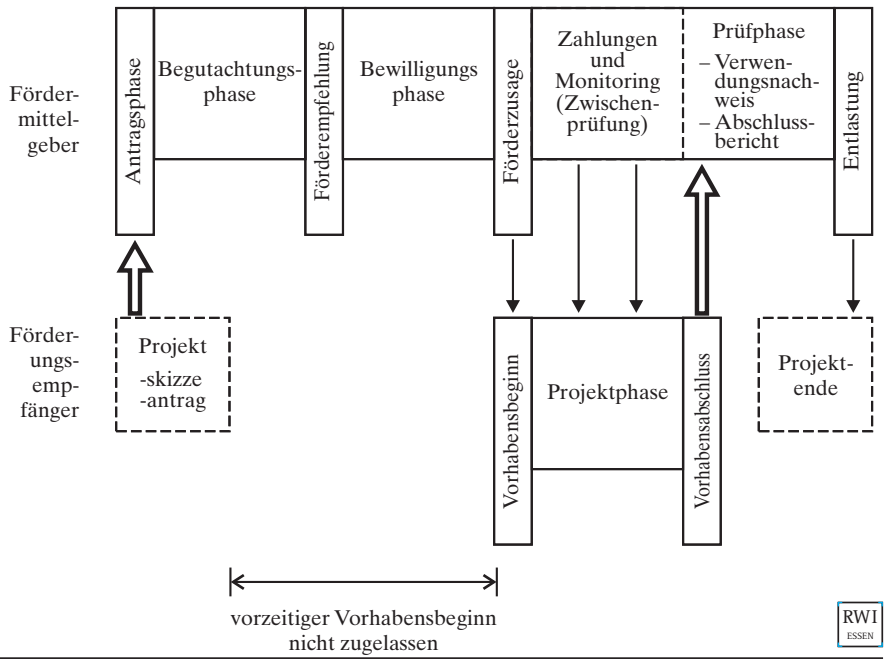
In den folgenden Abschnitten werden die theoretischen Überlegungen, haushälterische Grundsätze und empirische Befunde zu den angesprochenen Aspekten der Förderpraxis im BMU-Programm zusammengeführt. Dadurch wird die Überprüfung der Hypothese ermöglicht, nach der die Bereitschaft zahlreicher Antragsteller, trotz des Risikos einer möglicherweise ausbleibenden Bundesförderung zu investieren, als Indiz für eine bloße Mitnahme von Fördermitteln gedeutet werden muss, so dass die umweltpolitische Anreizwirkung des Programms als verfehlt anzusehen wäre.

6.2 Vorhabensbeginn und Mitnahmeeffekt: Kameralistische versus praxisnahe Perspektive

Die folgenden Ausführungen sind dem ersten Teil der Hypothese gewidmet, in welchem ein Zusammenhang zwischen der hohen Zahl von Genehmigungen zu förderunschädlichem vorzeitigem Vorhabensbeginn und erheblichen Mitnahmeeffekten hergestellt wird. Mit Hilfe von zwei Illustrationen soll diese Problematik näher beleuchtet werden.

Schaubild 7

Ablauf des Förderverfahrens – kameralistische Perspektive –



Bei der strikten Beachtung des Verbots eines vorzeitigen Maßnahmebeginns scheint sich eine Situation zu ergeben, wie sie im Schaubild 7 schematisch dargestellt ist. Der Kandidat für eine Förderung entwickelt Projektskizzen und einen Antrag. Sie werden bei einem Förderinstitut eingereicht und auf ihre Fördervoraussetzungen hin überprüft. Im Fall positiver Voten ergeht eine Förderempfehlung an die Aufsichtsbehörde. Deren Zustimmung führt zur Zusage – dem Startschuss für das jeweilige Vorhaben. Die Projektabwicklung beim Unternehmen, Zahlungen, Kontrollen und abschließende Überprüfungen auf der Seite der Fördergeber schließen sich an. Durch eine förmliche Entlassung des Unternehmens aus den Programmverpflichtungen wird das Vorhaben beendet.

Dieses Szenario kann gewissermaßen als Idealzustand verstanden werden. Der vorzeitige Beginn des Projektes ist dabei unter keinen Umständen zulässig. Zahlreiche Untersuchungen der umwelt- und mittelstandsbezogenen Förderpraxis weisen indessen darauf hin, dass diese Darstellung nicht vollständig die Realität widerspiegelt (z.B. Scharpf 1983; Hemmersbach 1993; Klemmer et al. 1996; Angerer et al. 1997; RWI 2001, 2002).

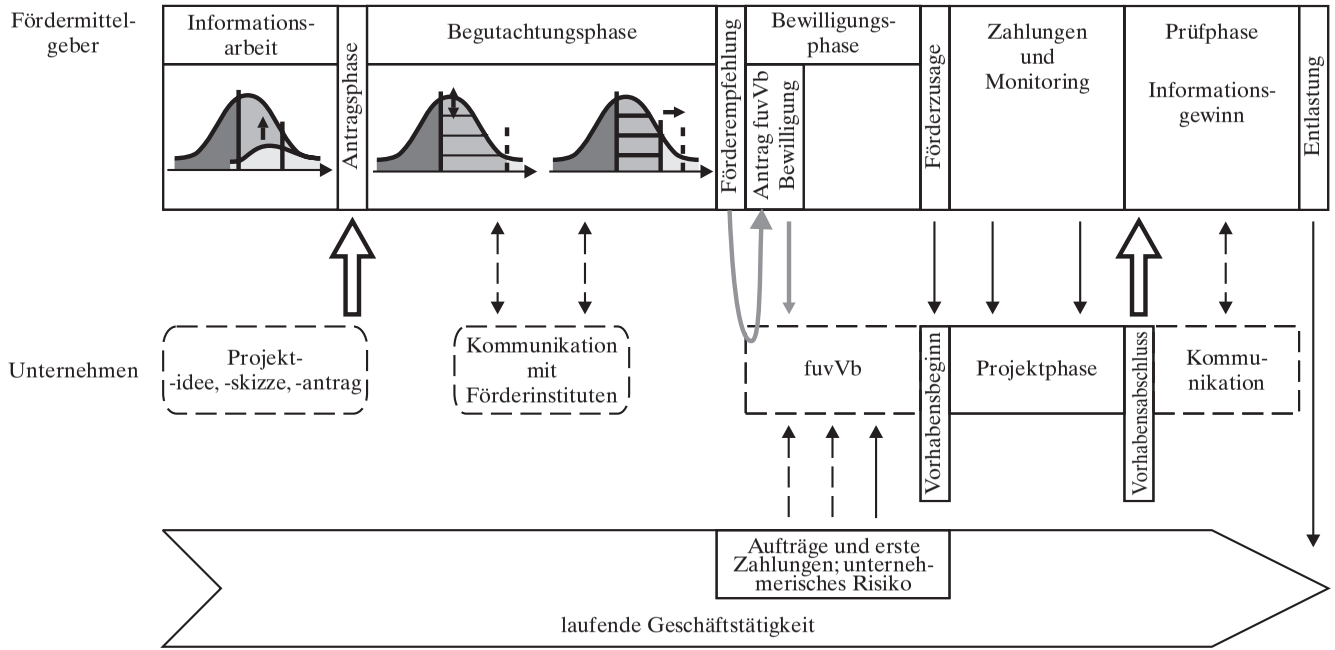
Im Schaubild 8 wird unter Bezugnahme auf die bisherigen Ausführungen ein realistischeres Bild vom Verfahrensablauf und den damit verbundenen Notwendigkeiten und Potenzialen zur umwelt- und unternehmerfreundlichen Gestaltung des BMU-Investitionsprogramms gezeichnet. In einer der Antragsphase vorgeschalteten Periode werden sowohl das UBA als auch die DtA aktiv. Sie suchen über Intermediäre den Kontakt zu (kleinen und mittleren) Unternehmen mit interessanten Vorstellungen zur umweltentlastenden Gestaltung betriebsinterner Prozesse. Die gezielte Kontaktaufnahme bezweckt – im Rahmen der durch den Gesetzgeber zuvor festgelegten Konditionen – die Gruppe potenzieller Antragsteller i.S. der Förderziele zu vergrößern. Mitunter gelingt es, Kandidaten direkt zur Antragstellung zu motivieren („aktive Programm-Implementation zur selektiven Akquisition von Anträgen" i.S. von Scharpf 1983: 112). In diesem Kommunikationsprozess werden Projektideen auf beiden Seiten fortentwickelt und in Projektskizzen bzw. Anträgen fixiert. Damit erfolgt der Übergang zur Begutachtungsphase. Hier werden der Umfang und die „Fahrpläne" für das Vorhaben detailliert festgelegt. Dabei geht es vor allem um die Stärkung des Initialeffekts i.S. von Angerer et al. (1997). Gleichzeitig dienen die Phasen der Informationsarbeit, der Kurzbegutachtung und insbesondere der Tiefenprüfung zur Identifikation von „Mitnehmern". Sie werden umgehend aus dem Verfahren hinausgeleitet.

Wenn die Prüfungen eines Projektantrags eindeutig positiv ausfallen, wird seitens der Gutachter aus UBA und DtA die Empfehlung zur Projektförderung gegenüber der Aufsichtsbehörde ausgesprochen. Gleichzeitig sind die Gutachter in der Lage, gravierende Nachteile für das Unternehmen bzw. ernsthafte Gefahren für den Projektverlauf im Fall einer dem Antragsteller nicht anzulastenden Verzögerung im Bewilligungsverfahren abzuschätzen. Vor diesem Hintergrund werden gesonderte Anträge auf die Genehmigung zum nicht-präjudizierenden vorzeitigen Maßnahmebeginn empfangen und geprüft. An dieser Stelle besteht die Pflicht, die Auswirkungen einer Genehmigung auf den Förderhaushalt sorgfältig abzuschätzen. Bei durchschnittlich zehn neuen Projekten in einem Jahr dürfte dieser Überblick stets gegeben sein.

Der entscheidende Unterschied zwischen der kameralistischen Sichtweise und der praxisnahen Perspektive besteht darin, dass bei der Erstgenannten eine wesentliche Tatsache ausgeblendet wird: Bereits vor der eigentlichen Antragstellung setzt ein Dialog zwischen Unternehmen und Fördereinrichtung bzw. Gutachtern ein. Er wird in der Begutachtungsphase intensiviert. Dabei werden die wesentlichen Informationen zu den umweltpolitischen Intentionen des Gesetzgebers im Umweltbereich, der Einmaligkeit des angebotenen Konzeptes, den technischen Kompetenzen, aber auch zu den unternehmerischen Fähigkeiten und Potenzialen des Antragsstellers (Überprüfung der Kreditwürdigkeit) ausgetauscht. Durch eine positive Empfehlung – insbeson-

Schaubild 8

Ablauf des Förderverfahrens mit förderunschädlichem vorzeitigen Vorhabensbeginn – praxisnaher Blick auf das BMU-Investitionsprogramm –



dere zugunsten eines vorzeitigen Maßnahmebeginns – signalisieren die Gutachter eindeutig ihr Interesse an der Realisierung des Vorhabens. An dieser Stelle kann das Restrisiko die Förderung doch nicht zu empfangen, vom Unternehmer als soweit reduziert empfunden werden, dass es von den erwarteten Vorteilen des frühzeitigen Projektbeginns übertroffen wird.

Eine solche Wertung durch Unternehmen sollte vor dem Hintergrund folgender Aspekte gesehen werden, die ebenfalls nicht durch den kameralistischen Blickwinkel erfasst werden:

- Für Unternehmen des produzierenden Gewerbes stellt die laufende Geschäftstätigkeit die vornehmliche Quelle der Liquidität dar und nicht die Förderung eines Pilotprojekts zur Umweltentlastung.

- Es stellt für Unternehmer keine Ausnahmesituation dar, unter einer gewissen Unsicherheit über die Rentabilität von Investitionen erste Aufträge zu erteilen und Zahlungen zu tätigen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass auch Zahlungen mit zeitlicher Verzögerung erfolgen und sich im Falle erfolgreicher Stornierungsbemühungen reduzieren lassen.

- Eine grundlegende Erkenntnis der Mittelstands- und Entrepreneurship-Forschung lautet, dass der Umgang mit Risiken für eine Unternehmerpersönlichkeit zum alltäglichen Geschäft gehört, zumal wenn sich in ihr die Verantwortung für ein kleineres Unternehmen konzentriert (u.a. Hornday, Aboud 1971; INFRATEST, MPIFG, RWI 1997; Frick et al. 1998; Welter 2000).

- „Last but not least“ wird daran erinnert, dass es sich bei der hier diskutierten Fördermaßnahme um einen zinsverbilligten Kredit mit vergleichsweise niedriger Förderintensität handelt und nicht um eine hochgradige Subvention.

Der praxisnahe Blick auf die Umsetzung des BMU-Investitionsprogramms zwischen 1998 und 2001/02 legt den Schluss nahe, dass die Beantragung und Nutzung einer Genehmigung der diskutierten Art das Auftreten von Mitnahmeeffekten nicht begünstigt. Es lag bisher vielmehr im Interesse des Fördergebers wie auch des Fördernehmers, die Möglichkeiten zur flexiblen Programmabwicklung zu nutzen, wenn die vorgeschalteten Prüfungen bestätigen, dass den Grundsätzen nach § 44 BHO nicht zuwidergehandelt wird. Die Anzahl der erteilten Genehmigungen ist in diesem Zusammenhang unerheblich, zumal es sich bei den Projekten um technisch sehr verschiedenartige Vorhaben handelt. Gleichwohl stehen die Programmträger vor der Aufgabe, den bis dato reichlichen Gebrauch dieses als Ausnahmeregelung konzipierten Instruments in Zukunft einzudämmen.

6.3 Umweltpolitische Wirkungen des BMU-Programms

Mit der Vermutung bezüglich der Mitnahmeeffekte verbindet sich auch die Frage nach der umweltpolitischen Anreizwirkung des BMU-Investitionsprogramms. Den Projektberichten sind diesbezüglich für die Periode 1998/99 bis 2001/02 folgende Fakten zu entnehmen (UBA 2002; DtA 2002):

- Entsprechend den seit Anfang der neunziger Jahre modifizierten Zielsetzungen gelang es in den vergangenen vier Jahren den Anteil an bei KMU angesiedelten Vorhaben von bis dato zirka 22 vH auf über 41 vH zu steigern. Damit wurde der im ersten Evaluationsbericht ausgesprochenen Empfehlung zur stärkeren Einbeziehung mittelständischer Unternehmen entsprochen. Sie zielte darauf ab, die beim Mittelstand vorhandenen Potenziale zur Umweltentlastung durch KMU-gerechte Umwelttechnologien stärker zu nutzen (Tabelle 1, Horbach et al. 1994).
- Der Anteil integrierter Verfahren bzw. völlig neu konzipierter Anlagen an den Demonstrationsvorhaben wurde entsprechend den Empfehlungen der Evaluatoren (Horbach et al. 1994: 77ff.) ebenfalls erhöht und betrug im untersuchten Zeitraum rund 50 vH (Tabelle 2).
- Der Anteil von KMU an den Förderfällen, in denen integrierte Verfahren/Anlagen mit einer Genehmigung zu vorzeitigem Maßnahmebeginn erprobt wurden, betrug zwischen 1998 und 2001 ebenfalls 50 vH (Tabelle 2).
- Die gewonnen Erkenntnisse fanden Berücksichtigung bei der Erarbeitung und Weiterentwicklung von nationalen und internationalen Umweltschutzvorschriften, z.B. Neufassung der TA Luft, Regelungen nach dem WHG, Vorschriften nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz, Richtlinien der Europäischen Kommissionen (Übersicht 4; UBA 2002).
- Die erhobenen Daten aus den Demonstrationsvorhaben dienen weiterhin der laufenden Beratung von Unternehmen, Vollzugsbehörden und der Öffentlichkeit, z.B. durch die Erarbeitung von Merkblättern über die besten verfügbaren Techniken (BVT-Notes) im Rahmen der Umsetzung der IVU-Richtlinie der EU oder durch die Ermittlung von Energiesparpotentialen zur Erfüllung der Anforderungen aus dem nationalen Klimaschutzprogramm[6].
- Schließlich liefern die Demonstrationsvorhaben laufend Daten zur Erfüllung nationaler und internationaler Berichtspflichten (UBA 2002).

Der Anteil von KMU am Unternehmensbestand in Deutschland liegt in vielen Zweigen des Verarbeitenden Gewerbes und der Dienstleistungsbranche weit über 95 vH (Lageman et al. 1999). Wenn die Entwicklung der Umwelttechnik sowie die Fortschreibung von Umweltnormen in einer Weise erfolgen

6 Zusammenhänge zu den Demonstrationsverfahren weisen u.a. folgende Publikationen auf: Fischer (2000), Lange (2000), Stolzenberg (2000), Suhr (2000), UBA (2000, 2001).

soll, die ihren Einsatz bzw. ihre Einhaltung bei großen Teilen des Mittelstands ermöglicht, bedarf es der Erfahrungen von Erstanwendern kleiner und mittlerer Größe. Vor diesem Hintergrund kann die o.a. verstärkte Einbeziehung von KMU in das Investitionsprogramm seit 1998 sowie die hierdurch verbreiterte Informationsbasis zu Gunsten einer verbesserten Diffusion von umweltentlastenden Technologien als umweltpolitisch nutzbringend angesehen werden (Böhm/Meyer-Krahmer 1991; Horbach et al. 1994; IBAG 1999; UBA 2002; DtA 2002). Einen wichtigen Beitrag leistete dabei die praktizierte Strategie der aktiven Programm-Implementation zum Zwecke einer selektiven Akquisition von Antragstellern und Vorhaben sowie zur Stärkung der Initialeffekte bei gleichzeitiger Verminderung von Mitnahmeeffekten.

6.4 Fazit

Die Untersuchung zum BMU-Investitionsprogramm ergab, dass die geförderten Demonstrationsvorhaben als eine wesentliche Datenquelle der Erarbeitung und Fortschreibung von Umweltschutzvorschriften dienen. Um verstärkt mittelstandsgerechte Lösungen zur Erreichung von Umweltzielen zu entwickeln, wurde der Anteil von KMU an den Förderfällen in den neunziger Jahren beträchtlich erhöht. Der Anteil integrierter Verfahren und Anlagen betrug im Zeitraum 1998 bis 2002 durchschnittlich 50 vH. Die vorhandenen Potentiale hinsichtlich der Anteile von KMU und integrierter Techniken an den Förderfällen gilt es in Zukunft noch besser auszuschöpfen. Gleichwohl lassen die bisher erzielten Ergebnisse im BMU-Programm nicht den Schluss zu, es würde nur ungenügend umweltpolitische Anreizwirkungen entfalten.

Die Programmträger bemühten sich in der Phase der Umstrukturierung (Einbeziehung der DtA und neue Aufgabenverteilung zwischen 1998 und 2001) um eine akzeptable Balance zwischen

- strenger Einzelfallprüfung zur Verminderung von Mitnahmeeffekten
- intensiver Beratung der Bewerber zur Konzipierung wirkungsvoller Demonstrationsvorhaben sowie einer
- zügigen Abwicklung des Antrags-, Prüfungs- und Bewilligungsverfahrens zum Nutzen der Antragsteller und des raschen Informationsgewinns für den Gesetzgeber.

Der Einsatz des Instruments „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ basierte dabei auf gesonderten Kontrollverfahren, die den Grundsätzen der BHO/LHO entsprochen haben dürften. Vor dem Hintergrund der o.a. Verfahrensweise sowie des durch die Fachbehörden nachgewiesenen Pilotcharakters jedes einzelnen Vorhabens kann nicht unmittelbar auf hohe Mit-

nahmeeffekte geschlossen werden[7]. Indessen gilt es, die Straffung des Förderverfahrens konsequent fortzuführen, um den Einsatz des als Ausnahmeregelung konzipierten Instruments „nicht-präjudizierender vorzeitigen Maßnahmebeginn“ wieder auf ein geringes Niveau zurückzuführen (Abschnitt 7).

7. Notwendigkeit und Möglichkeiten zur weiteren Verfahrensbeschleunigung

In der Arbeit wurde dargestellt, in welcher Weise die Prozeduren im BMU-Investitionsprogramm im Interesse der Programm- wie der Vorhabensträger seit 1998 vereinfacht und verkürzt wurden. Weiterhin ergaben die Untersuchungen, dass das im Rahmen der Flexibilisierung oftmals eingesetzte Instrument „nicht-präjudizierender vorzeitiger Vorhabensbeginn“ bisher „förderunschädlich“ i.S. der BHO eingesetzt worden sein dürfte. Es diente faktisch zur Kompensation der innerhalb der Aufsichtsbehörde anfallenden zeitintensiven Kommunikationsprozesse, welche dem gleichzeitig existierenden allgemeinen Interesse an einem zügigen Projektstart entgegenstehen.

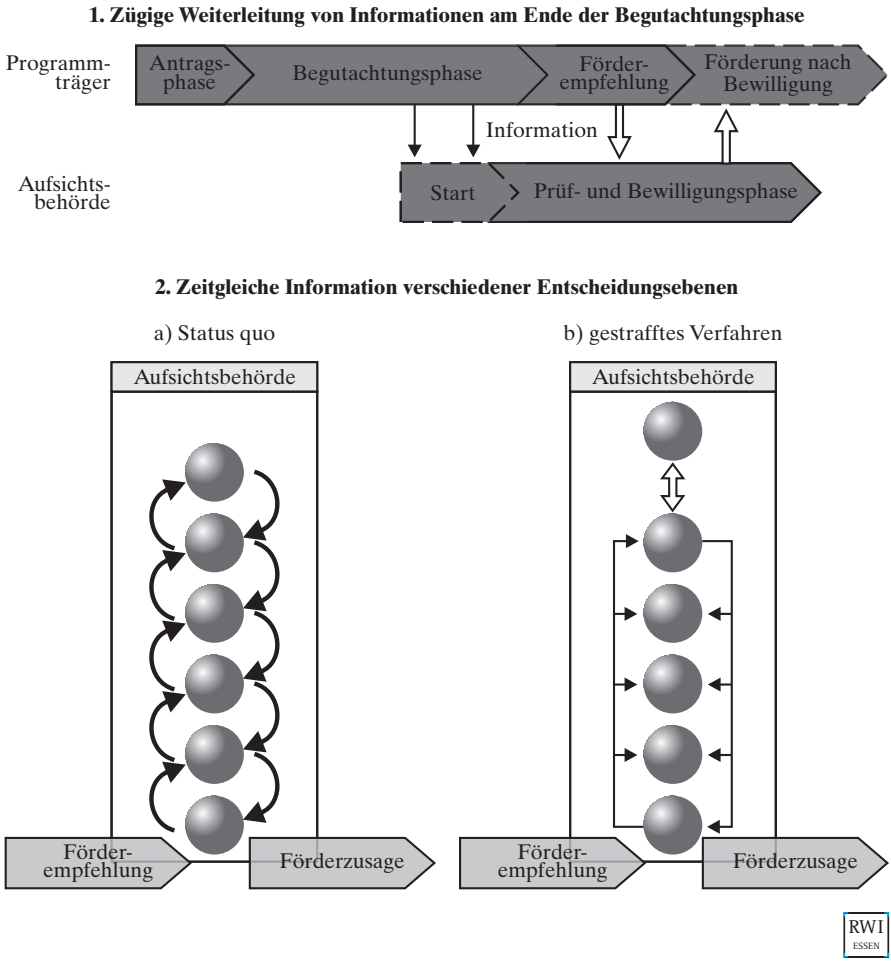
Allerdings würde eine Verstetigung der Praxis, ausgiebig von diesem Instrument Gebrauch zu machen, in die falsche Richtung führen. Die insbesondere für KMU notwendige flexible Ausgestaltung des Programms sollte nicht auf einem massiven Rückgriff auf Ausnahmeregelungen von haushaltsrechtlichen Grundsätzen beruhen. Im Sinne einer Vereinfachung der Verwaltungsabläufe ist eher auf die weitere Beschleunigung von Verfahrensschritten abzustellen. In diesem Licht betrachtet, können Hinweise des Bundesrechnungshofes aufgegriffen werden. Eine weitere Beschleunigung der Bewilligungsverfahren sollte drei Zielen dienen:

- Beibehaltung der bisher entwickelten Mechanismen zur Information, Beratung und strengen Kontrolle zum Zwecke des Ausschlusses von „Mitnehmern“,
- Verringerung des Verwaltungsaufwandes durch zeitliche Straffung des Antrags-, Begutachtungs- und Bewilligungsverfahrens,
- Zeitgewinn für alle Beteiligten: das am schnellen Informationsgewinn interessierte Ministerium und seine Fachbehörde, die an einem reibungsarmen Vorhabensverlauf interessierte Förderbank, die von einem zügigen Projektstart profitierenden (kleinen und mittleren) Unternehmen.

[7] Eine Evaluation des BMU-Investitionsprogramm für den Zeitraum 1979 bis 1993 durch das Institut für Wirtschaftsforschung Halle ergab, dass „ ... die Projekte in der Mehrzahl der Fälle aufgrund des hohen Erfolgsrisikos sowie erheblicher zusätzlicher Ausgaben ohne die Förderung durch das Investitionsprogramm nicht realisiert werden können. Daher ist davon auszugehen, dass die Mitnahmeeffekte bei diesem Programm sehr gering waren“ (Horbach et al., 1994: 12).

Schaubild 9

Vorschläge zur Verfahrensbeschleunigung im BMU-Investitionsprogramm



Momentan vergehen vom Eingang einer Projektskizze bis zur Aussprache der Förderempfehlung an das BMU ein bis drei Monate. Im anschließenden Bewilligungsverfahren innerhalb des Ministeriums verstreichen derzeit mindestens weitere zwei bis drei Monate. In den meisten Fällen resultiert dieser Zeitaufwand beim BMU jedoch nicht aus der Notwendigkeit, die Förderempfehlung von DtA und UBA substanziell anzureichern. Vielmehr geht es darum, die Informationen über das geplante Vorhaben auf den verschiedenen ministeriellen Ebenen weit zu streuen. Eine intensive intra-ministerielle Kommunikation ist aufgrund der Programmziele zweifellos notwendig. Indessen

stellt sich die Frage ihrer effizienten Organisation. Würde es gelingen, die Bearbeitungszeiten im BMU auf einen Monat zu begrenzen, könnte ein durchschnittliches Antrags-, Begutachtungs- und Bewilligungsverfahren innerhalb von drei bis vier Monaten abgeschlossen sein. In einer derartigen Situation müsste von der Option des vorzeitigen Maßnahmebeginns nur noch selten Gebrauch gemacht werden.

An dieser Stelle kann die Diskussion um die Effizienzsteigerung in Bundesministerien nicht weiter vertieft werden. Die Notwendigkeit und die Potenziale dazu gilt es jedoch zu registrieren. Aus heutiger Sicht bieten sich zwei Ansatzpunkte zur Verfahrensbeschleunigung bei der Aufsichtsbehörde an:

- Bereits in der Endphase der Begutachtung werden die intra-ministeriellen Informationsströme in Gang gesetzt (Schaubild 9 oben).
- Die verschiedenen ministeriellen Ebenen werden nicht nacheinander, sondern – zumindest teilweise – zeitgleich in den Kommunikationsprozess einbezogen (Schaubild 9 unten).

Die Empfehlung zur weiteren Straffung des Förderverfahrens ist nicht als Argument zu einer radikalen Änderung oder gar zur Einschränkung der Programmaktivitäten aufzufassen. Vielmehr geht es darum, die Programmträger darin zu bestärken, den eingeschlagenen Weg der Steigerung umweltpolitischer Anreizwirkungen fortzusetzen. Die Verminderung der Notwendigkeit, Förderverfahren mittels Ausnahmereglungen zu beschleunigen, dient dem Ziel, den umwelt-, mittelstands- und fiskalpolitischen Anforderungen an das BMU-Investitionsprogramm besser gerecht zu werden.

8. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

1. Das Ziel der Arbeit bestand in einer vergleichenden Analyse der Ausgestaltungsformen und Anreizwirkungen von umweltrelevanten Förderprogrammen mit der Möglichkeit eines förderunschädlichen vorzeitigen Vorhabensbeginns. Dabei wurden neben dem BMU-Investitionsprogramm Fördermaßnahmen in den Bundesländern Bremen, Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Hessen untersucht. Die Untersuchungsergebnisse leisten einen Beitrag zur Beantwortung der Frage, ob aus einer hohen Antrags- bzw. Zulassungsquote für einen nicht-präjudizierenden frühzeitigen Maßnahmebeginn unmittelbar auf hohe Mitnahmeeffekte im BMU-Programm geschlossen werden kann. Zudem galt es zu erkunden, inwieweit die umweltpolitische Zielsetzung dieses Programms im Zeitraum 1998/99 bis 2001/02 erfüllt wurden.

2. Da im Fall von Umweltgütern der in einer Marktwirtschaft übliche Allokationsmechanismus über den Preis versagt, ist staatliches Handeln gefragt, um im Produktionsprozess entstehende negative externe Effekte (Umweltbelastungen) in das Entscheidungskalkül von Unternehmen zu überführen. Im

Rahmen einer markwirtschaftlich orientierten Umweltpolitik stehen dafür Instrumente verschiedener Prägung zur Verfügung. Neben Umweltabgaben und Zertifikaten nimmt das ordnungsrechtliche Instrument Umweltauflage eine zentrale Position ein. Durch Auflagen kann zwar umweltentlastendes Verhalten direkt erzwungen werden, allerdings nur innerhalb eines festgelegten Normenrahmens. Umweltauflagen vermitteln für auf Gewinnmaximierung orientierte Unternehmen keine Anreize, bestehende Grenzwerte zu unterschreiten. Somit ist der Gesetzgeber gefordert, Umweltstandards regelmäßig fortzuschreiben, um bestehenden oder neu erscheinenden Umweltproblemen zu begegnen und umwelttechnischen Fortschritt zu berücksichtigen.

3. Zur dynamischen Fortentwicklung von Umweltnormen ist eine belastbare Datenbasis unerlässlich. Ihr wird die Funktion zugeschrieben, über die aktuellen Möglichkeiten der technisch machbaren, wirtschaftlich vertretbaren und möglichst medienübergreifend wirkenden Umweltentlastung zu informieren. Die Generierung des hierzu erforderlichen Wissens kann nicht ausschließlich als Aufgabe der vorwettbewerblichen Grundlagenforschung betrachtet werden. Entscheidend sind vielmehr die anschließend im großtechnischen Maßstab gewonnenen Erfahrungen bei der Erstanwendung neuer Umwelttechniken in Unternehmen.

4. Die erstmalige Anwendung noch nicht erprobter Anlagen und Verfahren ist für jedes Unternehmen mit zusätzlichen Kosten und Risiken verbunden. Das gilt insbesondere für KMU. Sie sind hier im Vergleich zu Großunternehmen größenspezifischen strukturellen Nachteilen ausgesetzt: geringe Kapazitäten, welche sich ausschließlich der Informationsbeschaffung sowie der Einführung von Neuerungen widmen können, mangelndes Innovations- und Umwelt-Know-how, sehr begrenzte Finanzierungskraft insbesondere im Hinblick auf risikoreiche Vorhaben. In dieser Situation ist die Setzung von Anreizen zweckmäßig, um Unternehmen zur Kooperation mit staatlichen Fachbehörden und öffentlichen Fördereinrichtungen zu bewegen. Dazu bietet sich u.a. der Einsatz des Instrumentes „Subvention“ an. Im Fall des BMU-Investitionsprogramms bezweckt der Staat mittels zinssubventionierter Kredite, die gesamtwirtschaftliche Effizienz von Umweltauflagen zu erhöhen.

5. Die ökonomische Problematik von Anreizen liegt in der Bindung des öffentlichen Transfers (hier: Zinssubvention) an das öffentliche Interesse, im aktuellen Fall die Gewinnung von Informationen zur Normenfortschreibung durch Demonstrationsvorhaben in Unternehmen. Wenn der Empfänger einer Subvention das im öffentlichen Interesse liegende Verhalten auch ohne diesen zusätzlichen Anreiz an den Tag legen würde, liegt ein sog. Mitnahmeeffekt vor. Es handelt sich um ein nicht von der Subventionsvergabe separierbares Phänomen. Mitnahmeeffekte lassen sich nicht exakt quantifizieren. Deshalb ist eine Bewertung ihres Ausmaßes nur in Ansätzen möglich und muss sich da-

her zumeist auf Plausibilitätsüberlegungen beschränken. Dabei ist in Rechnung zu stellen, dass es sich bei einem Mitnahmeeffekt um einen Pol eines Kontinuums von Fördereffekten handelt. Das andere Extrem stellen Initialeffekte dar. Das Auftreten dazwischen befindlicher Fördereffekte (Vergrößerung, Verlängerung, Beschleunigung) kann je nach der politischen Zielsetzung eines Programms in sehr unterschiedlicher Weise bewertet werden.

6. Mitnahmeeffekte sind nicht vollständig zu vermeiden, können jedoch durch eine geschickte Konzeption und Implementation der Anreizprogramme systematisch niedrig gehalten werden. Dabei stehen die Fördergeber vor der Herausforderung, die Balance zu finden zwischen sachgemäßer Prüfung der Förderwürdigkeit eines Vorhabens und strikter Kontrolle der Antragsteller einerseits sowie unterstützender Beratung und flexibler Verfahrensweise andererseits.

7. Mit dem BMU-Investitionsprogramm wird das Ziel verfolgt, die bei der Erstanwendung neuer umweltentlastender Technologien gewonnenen Erkenntnisse in Vorschriften und Regelwerken des Bundes zu übernehmen, hierdurch eine einheitliche Vollzugspraxis in den deutschen Ländern zu gewährleisten und substanzielle Beiträge zum umweltbezogenen Diskussionsprozess innerhalb der EU zu erarbeiten. Diese Art der Fortschreibung des Standes der Technik soll zunehmend unter Berücksichtigung der Gegebenheiten in kleinen und mittleren Unternehmen erfolgen. Aufgrund dieser Ausrichtung kann das BMU-Investitionsprogramm als ein wesentliches Kernelement zur Fortentwicklung der deutschen Umweltpolitik betrachtet werden.

8. Im Zeitraum 1999 bis 2001/02 erhielten zirka 40 Projekte eine Förderung, nahezu ausschließlich in der Form eines zinsverbilligten Darlehens. Im Jahr 2002 stehen dem BMU rund 16,5 Mill. € für die Programmarbeit (Inlandsprojekte) zur Verfügung. Darin sind die Deutschen Ausgleichsbank (DtA) als bundeseigene Förderbank sowie das Umweltbundesamt (UBA) als Fachbehörde eingebunden. Durch die Einbeziehung der DtA in das Förderverfahren konnte die Programmabwicklung erheblich beschleunigt werden. Das UBA konzentriert sich dabei auf seine Kernaufgabe – die fachliche Begutachtung – und überlässt die administrative und betriebswirtschaftliche Prüfung, die Auszahlung von Fördermitteln sowie die Führung der Überprüfung von Verwendungsnachweisen der DtA.

9. Neben dem Bund besitzen auch einige Länder Programme zur Förderung von Investitionen mit Demonstrations-/Pilotcharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen bzw. zur Förderung der Nutzung regenerativer Energiequellen. Die untersuchten Programme in Bremen, Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Hessen zeichnen sich ebenso wie das Bundesprogramm durch detaillierte Prüfverfahren aus. Sie zielen auf die Auswahl von Vorhaben mit Initialeffekten, verbunden mit Vergrößerungs- und Verlängerungseffekten.

Gleichzeitig werden Kandidaten identifiziert und vom weiteren Verfahren ausgeschlossen, bei denen der Drang zur bloßen Mitnahme von Fördermitteln erkennbar ist.

10. Die untersuchten Programme der Länder reichen in ihrer Zielsetzung teilweise über das BMU-Programm hinaus. Neben der Demonstration von neuen Möglichkeiten zur Erzielung weiter gehender Entlastungseffekte bezüglich verschiedener Umweltmedien in landestypischen Wirtschaftsbranchen bezwecken sie auch, positive Impulse für die im Land angesiedelten Unternehmen der umwelttechnischen Industrie zu setzen.

11. Hinsichtlich der Erstellung einer robusten Datenbasis zur Normsetzung in der Umweltpolitik ergänzen sich die Programme des Bundes und der Länder mitunter. Die aus den BMU-Projekten gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen es den Umweltbehörden und Fördereinrichtungen der Länder, neue zukünftige Entwicklungen in der Umweltgesetzgebung des Bundes abzuschätzen. Die sich daraus ableitenden Auswirkungen auf die jeweiligen Länder vermitteln wertvolle Impulse für erweiterte eigene Demonstrations-/Pilotvorhaben. In einzelnen Fällen gehen aber auch von den in Pilotvorhaben der Länder gewonnenen Erkenntnissen Impulse für die Umweltgesetzgebung des Bundes aus.

12. Der erhobenen Forderung nach einer Beschleunigung und Flexibilisierung von Antrags-/Genehmigungsverfahren im Bereich der Umweltprojektförderung versuchen die Programmträger auf Bundes- und Landesebene nachzukommen. Seit 1998 wird das BMU-Investitionsprogramm mit dem Ziel umgestaltet, die Prüfverfahren zügig abzuwickeln, ohne dass die Qualität der Prüfung dabei Schaden nimmt. Hierbei gelangte die eigentliche Ausnahmeregelung zum vorzeitigen Maßnahmebeginn häufig zum Einsatz.

13. Aus Sicht der Rechnungsprüfung könnte eine hohe Bereitschaft von Antragstellern, trotz des Risikos einer möglicherweise ausbleibenden Bundesförderung zu investieren, als Indiz für eine massive Mitnahme von Fördermitteln gedeutet werden. Die umweltpolitische Anreizwirkung des Programms wäre daraufhin infrage gestellt.

14. Die Beschäftigung mit verschiedenen wissenschaftlichen Positionen, mit dem zeitnahen Fördergeschehen und der dabei geführte Vergleich mit ähnlich angelegten Programmen auf Länderebene erbrachte Hinweise dafür, dass im BMU-Investitionsprogramm zwischen 1998/99 und 2001/02:

– Mitnahmeeffekte aufgrund des Verhältnisses zwischen Gutachtern und Anträge stellenden Unternehmen niedrig gehalten werden konnten,

- weitaus stärker als in Förderprogrammen mit Breitenwirkung das verbliebene Maß an Mitnahmeeffekten durch Formen der aktiven Programm-Implementation vermindert wurde,
- über den nicht-präjudizierend wirkenden vorzeitigen Vorhabensbeginn auf der Basis eines dreistufigen Prüfungsverfahrens (Kurzvotum, Begutachtung, gesonderte Plausibilitätsprüfung) – soweit ersichtlich – nach den Vorgaben der VV zur Bundeshaushaltsordnung entschieden wurde,
- bei vielen Vorhaben eine durch öffentliches Interesse begründete Notwendigkeit besteht, von Ausnahmeregelungen zum vorzeitigen Maßnahmebeginn Gebrauch zu machen.

15. Verschiedene empirische Befunde weisen darauf hin, dass durch die derzeitige Gestaltung und Verfahrensweise im BMU-Programm die umweltpolitischen Anreizwirkungen im Vergleich zur ersten Hälfte der neunziger Jahre verbessert wurden. Diese Resultate dürften, zumindest mittelbar, auch auf die seit 1998 verstärkt praktizierte Strategie der aktiven Programm-Implementation zum Zwecke einer selektiven Akquisition von Antragstellern und Vorhaben zurückzuführen. Die durch aktive Informations- und Beratungstätigkeit eingebundenen Unternehmen kooperieren eng mit dem UBA, um die Projektentwürfe nach aktuellen umwelttechnischen Erkenntnissen zu verfeinern, mithin die umweltrelevanten Wirkungen des Programms zu verbessern. Gleichzeitig beugt diese Form der Implementation Mitnahmeeffekten vor, indem versucht wird, gezielt die Initialeffekte der öffentlichen Förderung zu stärken.

16. Die Programmträger bemühten sich in der Phase der Umstrukturierung (Einbeziehung der DtA und neue Aufgabenverteilung zwischen 1998 und 2001) eine Balance zwischen strenger Einzelfallprüfung und zügiger Abwicklung des Verfahrens zu finden. Dabei dürfte der Einsatz des Instruments „Förderunschädlicher vorzeitiger Vorhabensbeginn“ – soweit ersichtlich – den Grundsätzen der BHO/LHO entsprochen haben.

17. Bei der Aufsichtsbehörde scheinen weiter Potentiale zur Beschleunigung der Prüfverfahren gegeben zu sein. Es bietet es sich an, bereits in der Endphase der Begutachtung die intra-ministeriellen Informationsströme in Gang zu setzten sowie verschiedene ministerielle Ebenen nicht nacheinander sondern zeitgleich in den Kommunikationsprozess einzubinden. Auf diese Weise sollte es gelingen, den Gebrauch der als Ausnahme konzipierten Regelung zu einem förderunschädlichen vorzeitigem Vorhabensbeginn auf ein niedriges Niveau zurückzuführen.

Zweiter Teil

Abwicklung von Zinszuschüssen zwischen Fördermittelgeber und Projektträger

1. Problemstellung

Wird ein Förderprogramm nicht vom Fördermittelgeber selbst umgesetzt, sondern durch einen von diesem beauftragten Programmträger, bedarf es zum einen einer Vereinbarung über dessen Entgelt, zum anderen ist zu entscheiden, auf welche Weise die Adressaten die Förderung erhalten.

Werden einmalige, nicht rückzahlbare Investitionszuschüsse gewährt, führen diese bei geförderten Unternehmen typischerweise zu veränderten Einnahmen in nur einer Periode. Dies schließt indes nicht aus, dass die Einzahlungen in verschiedenen Perioden erfolgen, weil z.B. ein Teilbetrag bis zur nachgewiesenen Verwirklichung des Vorhabens einbehalten wird. Der Investitionszuschuss kann entweder unmittelbar vom Fördermittelgeber ausgezahlt werden oder aber durch den Programmträger. Letzteres wirft die Frage auf, wie der dann notwendige Transfer der Mittel vom Fördermittelgeber an den Programmträger gestaltet werden soll.

Gleiches gilt, wenn nicht Investitionszuschüsse, sondern im Rahmen der Aufnahme von Darlehen Zinszuschüsse für förderungswürdige Projekte gewährt werden. Diese führen bei geförderten Unternehmen regelmäßig in mehreren Perioden zu veränderten Einnahmen oder Ausgaben. Setzt die fördernde Institution das Programm selbst um, führt dies bei ihr zwangsläufig zu Auszahlungen in verschiedenen Rechnungsperioden, ansonsten handelte es sich um einen herkömmlichen Investitionszuschuss. Wird hingegen ein Programmträger eingesetzt, müssen die mit der Förderung verbundenen Zahlungsströme beim Fördermittelgeber und beim Fördermittelnehmer nicht spiegelbildlich verlaufen. Vielmehr besteht aufgrund der Beauftragung eines Programmträgers im Prinzip die Möglichkeit, beide Zahlungsströme voneinander zu entkoppeln.

Unter der Annahme, dass der Programmträger nicht in Vorleistung treten soll, kommen dann alle Zahlungsströme infrage, die zwischen einer einmaligen Zahlung (spätestens zum Zeitpunkt des ersten fälligen Zinszuschusses) und mehreren Teilzahlungen entsprechend der Zinstermine für die Dauer der gewährten Zinszuschüsse liegen. Weil hierbei die Zahlungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfolgen, für die Mittel neben der Förderung von Investitionsprojekten alternative Verwendungsmöglichkeiten bestehen oder benötigte Mittel z.B. am Kapitalmarkt erst beschafft werden müssen, kann es nicht ökonomisch rational sein, jeweils gleiche nominale Beträge zu transferieren, da die Zahlungsströme in Hinblick auf ihre zeitliche Struktur unterschiedlich sind. Vielmehr sollte die geldliche Zeitpräferenz der Organisation berücksichtigt werden.

Bei einer Einmalzahlung wird der Fördermittelgeber somit nicht bereit sein, die nominale Fördersumme insgesamt bereits zum Zeitpunkt der Darlehensaufnahme an den Programmträger zu transferieren. Schließlich kommt die Förderung dem Darlehennehmer erst nach und nach zugute, nämlich an den jeweiligen Zinsterminen, an denen er für das erhaltene Darlehen Zinsen zu entrichten hat und ggf. Teile des Darlehens tilgt. Vielmehr wird der Fördermittelgeber mit dem Programmträger eine Vereinbarung treffen, mit welchem Abzinsungssatz die während der Förderungsdauer fälligen Zinszuschüsse diskontiert werden sollen, so dass er letztlich einen Kapitalwert ermitteln kann, den er zu Beginn des Förderzeitraums an den Programmträger transferiert. Dieser muss anschließend mit dem erhaltenen Betrag am Kapitalmarkt den Differenzbetrag zwischen der nominalen Fördersumme und dem Kapitalwert erwirtschaften. Wird hingegen zwischen Fördermittelgeber und Programmträger eine Ratenzahlung vereinbart, wird spätestens zu den Zinsterminen der jeweils fällige Zinszuschuss ausgezahlt. Handelt es sich beim Programmträger zugleich um das darlehengewährende Kreditinstitut, liegt es nahe, die Zinszuschüsse nicht an den Fördermittelnehmer, sondern an den Programmträger auszuzahlen. Analoges gilt, wenn mit dem Förderprogramm von anderen Institutionen gewährte Darlehen verbilligt werden.

Im Mittelpunkt des zweiten Teils der vorliegenden Arbeit – welche aus einem von der Deutschen Ausgleichsbank (DtA) beauftragten Projekt erwachsen ist – steht der Wirtschaftlichkeitsvergleich der Einmal- und der Ratenzahlung als Verfahren des Transfers von Fördermitteln. Hierzu wird zunächst in Abschnitt 2 das Instrument der Zinszuschüsse kurz vorgestellt. In Abschnitt 3 wird erläutert, warum Wirtschaftlichkeitsvergleiche notwendig sind und welche Methoden hierfür infrage kommen. Mit Blick auf die Methode der Kapitalrechnung werden anschließend zentrale Annahmen der Investitionsrechnung diskutiert. Abschnitt 4 interpretiert die Wahl zwischen Einmal- und Ratenzahlung als Investitionsentscheidung und beantwortet die Frage, welche Rolle verschiedenen Zinssätzen im Rahmen des Wirtschaftlichkeitsvergleichs

beider Verfahren zukommt. In Abschnitt 5 wird ein konkreter Wirtschaftlichkeitsvergleich für das vom Bundesumweltministerium initiierte Förderprogramm „Investitionen zur Verminderung von umweltentlastenden Demonstrationsvorhaben“ durchgeführt. In Abschnitt 6 wird ein über den reinen Wirtschaftlichkeitsvergleich hinausgehender Aspekt von Zinszuschüssen angesprochen. Der zweite Teil schließt mit einem Fazit.

2. Das Förderinstrument Zinszuschuss

Zinszuschüsse stellen ein Förderinstrument dar, das zu den sog. staatlichen Finanzierungshilfen gezählt wird. Zu diesen gehören auch öffentliche Darlehen und staatliche Bürgschaften, deren einendes Merkmal nach Volk (1994: 129f.) die Erleichterung der Fremdfinanzierung von Vorhaben ist (Schaubild 10). Diese Maßnahmen bieten sich insbesondere an, wenn der Zugang von Unternehmen zu Kreditmärkten beschränkt ist, so dass diese am Kreditmarkt hohe Risikoprämien aufbringen müssten. Während bei staatlichen Bürgschaften ein privater Kredit gesichert wird, um das Kreditausfallrisiko zu mindern, tritt der Staat bei öffentlichen Darlehen selbst als Gläubiger auf. Dabei können dem Kreditnehmer unterschiedliche Sonderkonditionen gewährt werden, beispielsweise ein verringerter Zinssatz. Insofern besteht auch ein Zusammenhang zu Zinszuschüssen, mit denen der Staat einen Teil der Zinsbelastung trägt und so die Fremdkapitalkosten von Unternehmen reduziert.

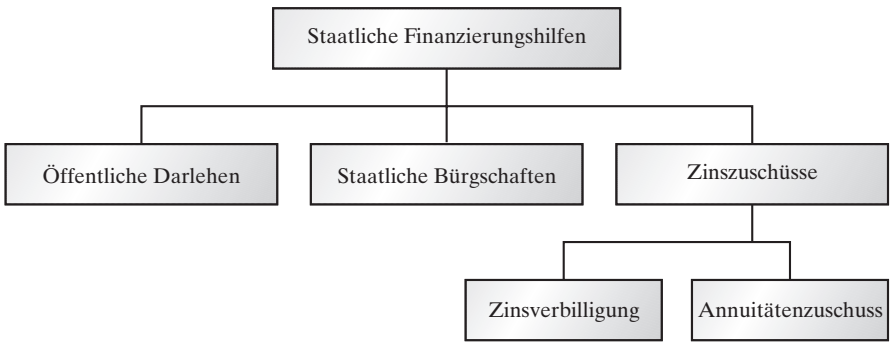
Wie Schaubild 10 zeigt, können Zinszuschüsse in zwei Varianten – als Zinsverbilligung und als Annuitätenzuschuss – gewährt werden. Von einem Annuitätenzuschuss wird gesprochen, wenn die durch öffentliche Fördermittel beabsichtigte Entlastung bei den Fremdkapitalkosten dem Unternehmen direkt zufließt. Dagegen fließen Zinsverbilligungen an den Kreditgeber; ihre Wirkungen entfalten sie beim geförderten Unternehmen einerseits dadurch, dass sich seine pagatorische Zinslast reduziert, andererseits erhöhen sie die Bemessungsgrundlage der Einkommens- bzw. Körperschaftsteuer, weil mit ihnen c.p. die betrieblichen Aufwendungen verringert werden (Volk 1994: 134).

In Hinblick auf die Ausgestaltung einer Zinsverbilligung werden wiederum zwei Formen unterschieden (Richter 1970: 17; Dickertmann 1980: 76f.):

- Die Verbilligung des Marktzinssatzes um einen bestimmten, unveränderlich feststehenden Satz (Prozentpunkte), wobei dieser Satz auch bei Änderungen des Marktzinssatzes beibehalten wird. Die Zinslasten des Darlehennehmers werden so vermindert, reagieren aber weiterhin auf Zinssatzänderungen. Für die öffentliche Hand bleibt die aus der Förderung resultierende Belastung dagegen gleich.
- Verbilligung des Marktzinssatzes auf einen bestimmten, gleich bleibenden Kreditzinssatz. Der vom Darlehennehmer zu zahlende Zinssatz ändert sich

Schaubild 10

Staatliche Finanzierungshilfen



Quelle: Volk 1994: 130.

RWI ESSEN

bei dieser Form der Zinsverbilligung bei einer Variation des Marktzinssatzes nicht. Dagegen schwankt die Höhe der mit der Förderung verbundenen Verpflichtung der öffentlichen Hand.

Ein neben der Höhe der Verbilligung des Zinssatzes wichtiges Gestaltungselement von Zinszuschüssen stellt die Dauer der Förderung dar. Welche Entlastung sich für die geförderten Unternehmen ergibt, hängt darüber hinaus von den zwischen Darlehengeber und -nehmer vereinbarten Kreditkonditionen wie z.B. Tilgungsmodalitäten (Tilgungsfreijahre, Tilgungsraten) ab. Damit stehen Fördermittelgebern bei öffentlichen Darlehen eine Reihe von Parametern zur Verfügung, über welche sie die Höhe sowie den Zeitpunkt des Wirksamwerdens der Förderung steuern können.

Aus haushaltspolitischer Sicht werden Zinszuschüsse vielfach als ein mittelsparendes Instrument eingestuft, mit dem relativ hohe Investitionen angestoßen werden können. Analytisch kann ein Zinszuschuss in einen Investitionszuschuss überführt werden; hierzu sind die in verschiedenen Perioden für das Unternehmen einnahmewirksam werdenden Zinszuschüsse zu diskontieren. Dennoch unterscheiden sich Zinszuschüsse deutlich von Investitionszuschüssen, da Erstere die Aufnahme eines Kredites voraussetzen und sich damit wenigstens tendenziell am fremdfinanzierten Anteil einer Investition und nicht an ihrer Gesamtsumme orientieren.

Zinszuschüsse stellen auch im Rahmen des Programms „Investitionen zur Verminderung von Umweltbelastungen“ das zentrale Förderinstrument dar. Mit diesem Programm werden durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Unternehmen gefördert, indem von

diesen aufgenommene Darlehen für förderwürdige Investitionen zinsverbilligt werden. Dabei erhalten die vom Programmträger DtA kreditierten Unternehmen die Zinsverbilligung unmittelbar von der DtA, so dass seitens des BMU der Zinszuschuss an die DtA gezahlt wird. Bei dem Zinszuschuss handelt es sich um den Betrag, der sich aus der Differenz zwischen dem Darlehenszinssatz, der ohne Förderung gelten würde, und dem reduzierten Zinssatz ergibt.

Die Höhe der Zinsverbilligung beträgt in der Regel 5 vH-Punkte über einen Zeitraum von fünf Jahren. Aufgrund der in den vergangen Jahren niedrigen Marktzinssätze und um Zinsbelastungen der Unternehmen unterhalb von 1 vH zu umgehen, wurde und wird jedoch eine geringere Verbilligung über eine Dauer von bis zu zehn Jahren gewährt. Hierdurch soll eine gewisse Gleichbehandlung der Unternehmen in Hinblick auf die Förderintensität erreicht werden. Trotz dieser Verfahrensänderung kann der Förderzeitraum kleiner sein als die Darlehenslaufzeit bzw. die Nutzungsdauer des Investitionsobjekts.

In der Förderpraxis weisen die Reihen der Zinszuschusszahlungen i.d.R. das Merkmal auf, dass für jede Tranche eines zinsverbilligten Darlehens die Zinszuschüsse jeweils in den ersten Förderperioden am höchsten sind. Zudem bleiben sie während der tilgungsfreien Zeit konstant. Mit dem Einsetzen der Tilgung des Darlehens verringern sich die Zinszuschüsse halbjährlich um einen gleichbleibenden Betrag, um zum Ende des Verbilligungszeitraums auf Null abzusinken.

3. Wirtschaftlichkeitsvergleiche

3.1 Notwendigkeit und Methoden

Die Forderung, dass öffentliche Institutionen ihre Finanzpolitik, zu der auch die Förderpolitik zählt, wirtschaftlich gestalten sollten, dürfte kaum umstritten sein. Sie fand in der Praxis ihren Niederschlag nicht zuletzt in haushaltsrechtlichen Normen, die zum Teil explizit auf materielle Aspekte der Haushaltsführung abstellen.[1] So ist in der Bundeshaushaltsordnung (BHO) durch § 7 festgeschrieben, dass staatliches Handeln den Grundsätzen eines wirtschaftlichen und sparsamen Umgangs mit Ressourcen verpflichtet ist. Wörtlich heißt es dort:[2]

---

[1] Vgl. die Budgetgrundsätze in den Art. 110-115 Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (GG) sowie in §§ 11ff. Bundeshaushaltsordnung (BHO; Internet: http://www.bma.bund.de/projekte/bundeshaushaltsordnung.htm), ein knapper Überblick zu haushaltsrechtlichen Grundsätzen der Finanzpolitik findet sich z.B. in Blankart (1998: 393ff.).

[2] Vgl. auch § 6 Haushaltsgrundsätzegesetz, dessen drei Absätze im Wortlaut mit dem jeweiligen ersten Satz des entsprechenden Absatzes des § 7 BHO übereinstimmen.

„(1) Bei Aufstellung und Ausführung des Haushaltsplans sind die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu beachten. Diese Grundsätze verpflichten zur Prüfung, inwieweit staatliche Aufgaben oder öffentlichen Zwecken dienende wirtschaftliche Tätigkeiten durch Ausgliederung und Entstaatlichung oder Privatisierung erfüllt werden können.

(2) Für alle finanzwirksamen Maßnahmen sind angemessene Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen durchzuführen. In geeigneten Fällen ist privaten Anbietern die Möglichkeit zu geben darzulegen, ob und inwieweit sie staatliche Aufgaben oder öffentlichen Zwecken dienende wirtschaftliche Tätigkeiten nicht ebenso gut oder besser erbringen können (Interessenbekundungsverfahren).

(3) In geeigneten Bereichen ist eine Kosten- und Leistungsrechnung einzuführen."

Zu den in § 7 II 1 BHO angesprochenen finanzwirksamen Maßnahmen, für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen durchzuführen sind, gehören unter anderem organisatorische Maßnahmen (z.B. Reorganisation der Arbeitsabläufe) und Förderprogramme.[3] Als geeignet für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen werden Methoden der monetären (Kostenvergleichsrechnung, Kapitalwertmethode, Kosten-Nutzen-Analyse) und der nicht-monetären Bewertung (Nutzwertanalyse) genannt.

Zur Beurteilung der Einmal- und Ratenzahlung als Verfahren zum Transfer von Fördermitteln sowie des mit ihnen verbundenen Verwaltungsaufwands ist die Kapitalwertmethode relevant. Auf Methoden der nicht-monetären bedarf es keines Rückgriffs, weil Zahlungsströme wie Verwaltungsaufwendungen einer monetären Erfassung zugänglich sind. Ebenfalls nicht notwendig ist eine Erfassung gesamtwirtschaftlicher Kosten und Nutzen, sofern angenommen werden kann, dass die Wahl der Form des Transfers von Fördermitteln zum Programmträger nicht auf das Verhalten der eigentlichen Adressaten des Förderprogramms ausstrahlt. Eine reine Kostenvergleichsrechnung indes würde zu kurz greifen, weil mit ihr die zeitliche Struktur der Auszahlungen vernachlässigt würde, welche jedoch einen bedeutsamen Unterschied zwischen der Einmal- und der Ratenzahlung ausmacht. Die Kostenvergleichsrechnung gehört zu den sog. statischen Methoden der Investitionsrechnung. Bei ihr werden Investitionsprojekte anhand einer einzelnen bzw. einer für den gesamten Zeitraum als repräsentativ erachteten Periode beurteilt (Troßmann 1998: 35-39; Blohm, Lüder 1995: 49f.). Deshalb werden im Folgenden die Zahlungen im Rahmen der Investitionsförderung mit Hilfe der Kapitalwertrechnung, einer Methode der dynamischen Investitionsrechnung, untersucht.

[3] Vgl. die „Arbeitsanleitung Einführung in die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen", Anlage zur VV Nr. 2.3 zu § 7 BHO.

Die grundlegende Idee der Investitionsrechnung ist, die finanziellen Wirkungen eines Projekts als Änderung gegenüber der ansonsten eintretenden Geldverwendung und -bereitstellung zu erfassen (Troßmann 1998: 41). Es bedarf mithin Informationen über alternative Verwendungen, über die Mittelherkunft und bei mehrperiodischen Projekten über die Zeitpräferenz der Organisation. Die Förderung von Investitionen wird somit analog zu Investitionen von Unternehmen interpretiert, wenngleich der Nutzen der Förderung nicht berücksichtigt wird. Insofern handelt es sich um einen partialanalytischen Ansatz, der allein auf die wirtschaftliche Belastung aufgrund der Förderausgaben fokussiert, nicht jedoch auf die gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit einer Förderung abstellt. Die wirtschaftliche Belastung resultiert zunächst aus der Gewährung von Fördermitteln, deren Transfer zum Projektträger aber auf unterschiedliche Weise erfolgen kann. Weiter wird sie bestimmt durch das jeweils an den Programmträger zu entrichtende Entgelt sowie durch den beim Fördermittelgeber anzusetzenden Verwaltungsaufwand.

Ausgangspunkt der Kapitalwertmethode ist die Überlegung, dass man unter bestimmten Bedingungen anstelle einer höheren nominalen Zahlung in einer späteren Periode („morgen“) ebenso gut in der aktuellen Periode („heute“) einen niedrigeren nominalen Betrag leisten kann, ohne dass der Zahlende oder der Zahlungsempfänger dadurch schlechter gestellt wird. Dies ist genau dann der Fall, d.h. die Zahlungen „heute“ und „morgen“ sind gleichwertig, wenn sich die Zahlung „morgen“ lediglich um die zwischen dem „Heute“ und dem „Morgen“ erzielbaren Zinsen von der Zahlung „heute“ unterscheidet. Die Kapitalwertmethode berücksichtigt die unterschiedlichen Zeitpunkte von Ein- und Auszahlungen alternativer Zahlungsströme, so dass diese vergleichbar werden. Alle künftigen Ein- und Auszahlungen der Alternativen werden auf den gleichen Zeitpunkt, i.d.R. die aktuelle Periode, abgezinst und auf diese Weise vergleichbar gemacht.

Hierzu wird bei der Kapitalwertmethode für jede Investitionsalternative (hier: jeden Zahlungsstrom) ein Kapitalwert berechnet. Er ist definiert als Summe der Barwerte der saldierten Einnahmen und Ausgaben in den verschiedenen Perioden. Er bringt die zu erwartende Änderung des Geldvermögens bei gegebenem Verzinsungsanspruch in Höhe des Kalkulationszinssatzes und wertmäßig bezogen auf den Beginn des Planungszeitraumes zum Ausdruck (Blohm, Lüder 1995: 58). Als wirtschaftlich vorteilhafteste Alternative gilt diejenige, die den höchsten Kapitalwert aufweist.

Erfolgen die Zahlungen Z in diskreten zu jeweils gleich weit auseinander liegenden Zeitpunkten $t = 0, ..., T$ und werden diese mit einem einheitlichen Kalkulationszinssatz i bewertet, ergibt sich der Kapitalwert C_0 gemäß:

$$C_0 = Z_0 \cdot (1+i)^0 + .. + Z_T \cdot (1+i)^{-T} = \sum_{t-0}^{T} Z_t \cdot (1+i)^{-t}.$$

Verspricht ein Investitionsprojekt einen positiven Kapitalwert, bedeutet dies, dass die mit diesem Projekt verbundenen Ein- und Auszahlungen real einen höheren Überschuss erwarten lassen, als dies bei einer Alternativanlage zum Kalkulationszinssatz *i* der Fall wäre. Ist der Kapitalwert einer Investition hingegen negativ, ist die alternative Anlage vorzuziehen. Übertragen auf den Vergleich der beiden Auszahlungsverfahren ist dasjenige das günstigere, das auf einen niedrigeren Kapitalwert führt. Dies liegt darin begründet, dass die Verwendung von Mitteln des Budgets der öffentlichen Hand zur Förderung von Investitionen als Investition interpretiert wird, die zwar mit Ausgaben verbunden ist, während die Erzielung von Einnahmen weder intendiert ist noch erwartet werden kann. Insofern ist das Auszahlungsverfahren mit dem niedrigeren Kapitalwert dasjenige, das das öffentliche Budget real weniger belastet.

Die Anwendung der Kapitalwertrechnung wird in Abschnitt 5 anhand eines Beispiels aus der Förderpraxis verdeutlicht. Zuvor wird auf die Funktion des Kalkulationszinssatzes in der Kapitalwertrechnung sowie auf wesentliche dort getroffene Annahmen näher eingegangen. Dabei wird diskutiert, inwieweit eine Lockerung dieser Annahmen sich auf die praktische Anwendung der Kapitalwertrechnung auswirkt.

3.2 Funktion des Kalkulationszinssatzes

3.2.1 Vollkommener Kapitalmarkt

Die Höhe des Kapitalwerts eines gegebenen Zahlungsstroms hängt entscheidend vom zugrunde gelegten Kalkulationszinssatz ab. Je höher dieser ist, desto niedriger ist der Kapitalwert eines Zahlungsstroms. Der Kalkulationszinssatz hat in der Investitionsrechnung die wichtige Funktion eines Vorteilhaftigkeitsmaßstabs (Rolfes 1993). Ergibt sich für den gewählten Kalkulationszinssatz bei der Bewertung einer Investition ein Kapitalwert von Null, heißt dies, das betrachtete Investitionsprojekt verspricht eine ebenso gute Verzinsung wie eine Alternativanlage zum verwendeten Kalkulationszinssatz. Entsprechend wird die vorgegebene Verzinsung seitens eines Projekts nicht erzielt, wenn sein Kapitalwert negativ ist. Übertragen auf den Kontext der Förderpolitik ist die Entscheidungsregel unter Umkehrung des Vorzeichens anzuwenden: Bei einem niedrigen Kapitalwert eines Zahlungsstroms ist die Budgetbelastung beim Fördermittelgeber geringer als bei hohen Kapitalwerten. Um zu negativen Kapitalwerten zu gelangen, müsste die Auszahlung von Zinszuschüssen zu Rückflüssen an den Staat führen, deren Barwerte die der Auszahlungen übersteigen. Dieser Fall ist bei Förderprogrammen in der Regel nicht relevant.

Um die Rolle des Kalkulationszinssatzes in der Kapitalwertrechnung näher erläutern zu können, ist es sinnvoll, zunächst einen kurzen Blick auf einige

Prämissen der Investitionsrechnung zu werfen. Die wichtigste Annahme, die bei der Kapitalwertmethode wie auch bei anderen Methoden der klassischen Investitionsrechnung gemacht wird, ist die des vollkommenen Kapitalmarktes (Adam 2000: 82ff.). Die Annahme impliziert, dass

- der Zinssatz im Zeitablauf gleich bleibt[4];
- Anlagezinssatz und Kreditzinssatz gleich sind;
- Kapital ein homogenes Gut ist, d.h. es bestehen keine unterschiedlichen Kreditformen, die sich hinsichtlich Fristigkeit und Zinssätze unterscheiden;
- Kapitalmarktmittel nicht beschränkt sind.

Zusammengefasst kann diese Annahme auf die einfache Formel reduziert werden: „Jedem Marktteilnehmer ist es möglich, zu beliebigen Zeitpunkten zu einem einheitlichen Zinssatz Geldbeträge mit beliebiger Fristigkeit und in beliebiger Höhe (im Sinne von Stückelung) anzulegen und aufzunehmen" (Schmidt, Terberger 1997: 96).[5] Unter dieser Annahme stellt die Ermittlung des Kalkulationszinssatzes damit kein Problem dar. Der Zinssatz am Kapitalmarkt gibt den expliziten Kapitalkostensatz an, der hier gleichermaßen für die externe Beschaffung von Eigen- wie von Fremdkapital aufzuwenden ist. Als Beispiel kann ein Wirtschaftssubjekt dienen, das in ein Unternehmen Eigenkapital in Höhe von 100 000 € einbringt, womit z.B. eine Investition getätigt werden soll. Könnte es mit diesem Betrag risikolos am Kapitalmarkt einen Ertragszinssatz von 6,5 vH erzielen, müsste dieser entgangene Zinsbetrag in Höhe von 6 500 €/Jahr als „kalkulatorische Kosten" in die Kosten- und Leistungsrechnung des Unternehmens (oder der Anlage) eingehen.

Indes ist die Finanzierung über den Kapitalmarkt nicht die einzige Quelle, die die Finanzierung von Investitionen speist. Auch für eine Finanzierung mit eigenen Mitteln (z.B. aus Rückflüssen früherer Investitionen) sind Kosten zu veranschlagen. Diese ergeben sich daraus, dass vorhandene Mittel bei der Verwendung für die Finanzierung einer Investition nicht mehr für andere, alternative Verwendungszwecke genutzt werden können (Schmidt, Terberger 1997: 122). Diese aus dem Verzicht auf die Wahl einer alternativen Allokation resultierenden Kosten werden als Opportunitätskosten bezeichnet. Opportunitäts- bzw. Alternativkosten sollten immer dann in Entscheidungssituationen berücksichtigt werden, wenn ein Allokationsproblem (im Unternehmensbereich: eine Engpasssituation) besteht. Für finanzwirtschaftliche Fragestellungen ergibt sich somit als Grundsatz des Opportunitätskosten-Prinzips, dass

4 Dies muss für einen vollkommenen Kapitalmarkt nicht notwendigerweise erfüllt sein (Schmidt, Terberger 1997: 90ff.).

5 Wie bei anderen „vollkommenen Märkten" ist auch ein vollkommener Kapitalmarkt durch die Annahmen gleichverteilter Informationen und unendlich schneller Reaktionsgeschwindigkeiten der Marktteilnehmer, fehlender Transaktionskosten sowie perfekten Wettbewerbs charakterisiert.

der Gewinn aus einer Investition in eine (Kapital-) Anlage A wenigstens gleich hoch sein sollte wie derjenige, der bei einer Investition in die Alternativanlage B angefallen wäre.

Allgemein ausgedrückt stellen Opportunitätskosten in den Wirtschaftswissenschaften das Referenzmaß für Entscheidungen bei knappen Ressourcen dar. Auf vollkommenen Märkten werden Opportunitätskosten durch die relativen Güterpreise angegeben (z.B. Schumann et al. 1999: 262f.). Damit zeigen sie, auf wie viele Einheiten eines Gutes verzichtet werden muss, sofern von einem anderen Gut eine zusätzliche Einheit erwünscht wird. Unter den Bedingungen vollkommener Märkte entspricht der Marktzinssatz genau den Opportunitätskosten; er reflektiert nicht nur die Kosten der Kapitalbeschaffung, sondern gleichermaßen die des Nichtwählens alternativer Verwendungsmöglichkeiten.

In den folgenden beiden Abschnitten wird die Annahme des vollkommenen Kapitalmarkts gelockert, um zu prüfen, inwieweit sich daraus Folgen für die Aussagefähigkeit von Kapitalwertrechnungen sowie insbesondere für die relative Vorteilhaftigkeit der Einmal- und der Ratenzahlung ergeben.

3.2.2 Änderungen von Zinssätzen

Zunächst wird die Prämisse aufgehoben, dass die übereinstimmenden Anlage- und Kreditzinssätze im Zeitablauf konstant sein müssen, d.h. es wird ein vollkommener Kapitalmarkt mit wechselnden Zinssätzen in den verschiedenen Perioden unterstellt. Dies ändert jedoch nichts an der obigen Argumentation, dass der Zinssatz gleichermaßen den durch Unterlassung einer alternativen Investition entgangenen Nutzen wie die Kosten für einen etwaigen Kredit angibt (Bitz 1998: 113). Der Zinssatz spiegelt weiterhin die Opportunitätskosten wider. Allerdings ist es nun angemessen, für jede Periode einen periodenspezifischen Kalkulationszinssatz zu verwenden. Das Prinzip der Kapitalwertberechnung wird dadurch nicht berührt, in die Formel für den Kapitalwert wird nun lediglich ein veränderlicher Kalkulationssatz $i = i(t)$ eingeführt. Aufgrund der getroffenen Annahme des vollkommenen Kapitalmarktes ist unter diesen Modellbedingungen die Bestimmung zukünftiger Zinssätze kein Problem. Realiter ist dies freilich nicht so einfach.

Für die folgende Argumentation wird angenommen, am Kapitalmarkt gäbe es nur einperiodige Anlagemöglichkeiten. Anlageformen unterschiedlicher Laufzeiten werden erst im folgenden Abschnitt berücksichtigt. Unter dieser Annahme wäre der einzige Marktzinssatz, der bei der Ermittlung der Summe für die Einmalzahlung zugrunde gelegt werden könnte, der aktuelle Zinssatz für einperiodige Anlagen. Weiter wird angenommen, in auf den Zeitpunkt der Entscheidung folgenden Perioden stiegen die Zinssätze, ohne dass dies an

Preisen von Terminkontrakten o.Ä. (deren Existenz durch die getroffenen Annahmen ausgeschlossen wurde) abgelesen werden kann oder diese Zinsänderung in den aktuellen Zinssätzen eingepreist ist (bzw. vorweggenommen wurde). Unter diesen Umständen wäre aus Sicht eines Entscheidungsträgers, der diese Änderungen richtig erwartet, angemessen, nicht alleine den aktuellen Zinssatz zugrunde zu legen, sondern in der Investitionsrechnung Kalkulationszinssätze gemäß seinen Erwartungen zu verwenden. Treten diese nämlich ein und steigt der Zinssatz in späteren Perioden, erhöhen sich gleichermaßen die Alternativkosten eines Projekts wie seine Finanzierungskosten. Der Grund liegt darin, dass es annahmegemäß nicht möglich ist, am Kapitalmarkt Wertpapiere mit einer Laufzeit von mehr als einer Periode zu handeln. Soll mithin eine Investition für einen längeren Zeitraum über den Kapitalmarkt gegenfinanziert werden, muss in jeder Periode eine Umschuldung erfolgen.

Kommt es hingegen nicht zu steigenden, sondern zu fallenden Zinssätzen, hätte dies umgekehrt zur Folge, dass die Verwendung des aktuellen Zinssatzes für die Berechnung aller Barwerte eines Zahlungsstroms des Kapitalwertes ein Investitionsprojekt ex ante schlechter erscheinen lässt, als es sich ex post tatsächlich ausnimmt. Übertragen auf den Fall der Auszahlung von Fördermitteln an einen Programmträger heißt dies, dass der Fördermittelgeber sich nun besser stellt, während der Programmträger mit dem Erhalt der Einmalzahlung die wirtschaftliche Last aus der Verwendung eines gemessen am tatsächlichen Zinssatz späterer Perioden zu hohen Abzinsungssatzes trägt. Einfach ausgedrückt: Der Bund hat mit der Einmalzahlung eines Kapitalwertes eine Investition getätigt, die ihm z.B. über den gesamten Förderzeitraum eine Verzinsung von 6 vH beschert, obwohl in späteren Perioden aufgrund des gesunkenen Zinssatzes gemessen an den Opportunitäts- und Finanzierungskosten eine Verzinsung von z.B. 4 vH ausgereicht hätte.

Unter der Voraussetzung, dass keine Anlage- und Finanzierungsformen mit mehrperiodigen Laufzeiten existieren, ist eine Einmalzahlung somit mit einem Zinsänderungsrisiko behaftet. Dieses Risiko trifft jedoch ebenso die Ratenzahlung, da sich entsprechend der Zinsänderungen auch die Opportunitäts- bzw. Finanzierungskosten der Auszahlungen in den einzelnen Perioden verändern. Im Falle steigender Zinssätze sind auch hier in späteren Perioden die Refinanzierungskosten der einzelnen Raten höher als in der Ausgangsperiode, in der man den aktuellen – niedrigeren – Zinssatz hätte verwenden können. Sinken die Zinssätze, resultiert ein wirtschaftlicher Vorteil des Bundes im Vergleich zu der Rechnung mit dem aktuellen – hohen – Zinssatz. Werden etwaige Zinsänderungen richtig antizipiert, können sie bereits zum Entscheidungszeitpunkt in die Kapitalwertrechnungen einbezogen werden, so dass ein Projekt ex ante und ex post zur gleichen Vorteilhaftigkeit führt.

Nun entspricht die Annahme, am Kapitalmarkt würden keine Wertpapiere mit mehrperiodiger Laufzeit gehandelt, nicht den tatsächlichen Gegebenheiten, was im folgenden Abschnitt berücksichtigt wird.

3.2.3 Zinsstruktur

Wird ein vollkommener Kapitalmarkt angenommen, können auch ohne Weiteres Investitionsprojekte (Zahlungsreihen) mit unterschiedlichen Laufzeiten verglichen werden. Unter dieser Bedingung ist jederzeit die Aufnahme und Anlage finanzieller Mittel zum Kalkulationszinssatz (Marktzinssatz) möglich. Kapitaldifferenzen und zeitliche Differenzen zwischen den zu bewertenden Alternativen können stets durch die Annahme von Ergänzungsinvestitionen zum Kalkulationszinssatz beseitigt werden. Da diese Ergänzungsinvestitionen einen Kapitalwert von Null haben, bleiben sie für die relative Vorteilhaftigkeit der Alternativen folgenlos und brauchen nicht explizit berücksichtigt werden (Blohm, Lüder 1995: 75).[6]

Realiter sind die Zinssätze für Anlagen mit unterschiedlicher Laufzeit nicht gleich hoch. Dies liegt darin begründet, dass Wirtschaftssubjekte tendenziell früheren Konsum einem gleich hohen späteren vorziehen, mithin eine Gegenwartspräferenz besitzen. Dies führt dazu, dass eine längere Kapitalüberlassung mehr bringt bzw. kostet als eine Überlassung für eine kurze Laufzeit (Schmidt, Terberger 1997: 94). Dieser Zusammenhang zwischen Laufzeit und Zinssatz wird als Zinsstruktur bezeichnet. Liegt eine normale Zinsstruktur vor, werden Anlagen mit längerer Laufzeit höher verzinst als Anlagen mit kürzerer Laufzeit. Insofern ist zwischen dem Zinssatz einer Finanzierungs- oder Anlageform für die *gesamte* Laufzeit und den Zinssätzen für *einzelne* Perioden zu unterscheiden.

Die auf einem Kapitalmarkt vorzufindende Zinsstruktur ist stets von den *Erwartungen* über die Höhe der zukünftigen Zinssätzen beeinflusst. Dies lässt sich anhand einer Überlegung unter der Annahme sicherer Erwartungen verdeutlichen: Wenn der einperiodige Zinssatz für die erste Periode 10 vH und der aufgrund sicherer Erwartungen einperiodige Zinssatz für die zweite Periode 12 vH beträgt, dann kann der Zinssatz für eine Kapitalüberlassung von zwei Perioden nicht 10 vH betragen. Der Grund liegt darin, dass eine solche Situation massive Anreize zu Arbitragegeschäften bieten würde, bei denen man sich für zwei Perioden Geld zum Zinssatz von 10 vH leihen würde, um dies zunächst für 10 vH, in der zweiten Periode aber für 12 vH anzulegen. Ein Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt erfordert hier deshalb für zweiperiodige Kapitalüberlassungen Zinssätze oberhalb von 10 vH. Aus diesen Überlegun-

6 Diese implizite Prämisse der Kapitalwertmethode, dass Reinvestitionen und Finanzierungen zum Kalkulationszinssatz möglich sind, ist ein Vorteil, den die Methode des Internen Zinsfußes nicht aufweist (Schmidt, Terberger 1997: 165).

gen lässt sich somit schließen, dass durch die Zinsstruktur *Zinsänderungsrisiken* zumindest teilweise abgebildet werden. Das heißt, eine normale Zinsstruktur ist mit der Erwartung steigender Zinssätze gleichbedeutend (Troßmann 1998: 22). Liegt eine relativ flache Zinsstruktur vor, werden nur leicht steigende Zinssätze erwartet, während bei einer inversen Zinsstruktur eine Verminderung der Zinssätze erwartet wird.[7] Dementsprechend kann für die Bewertung der Vorteilhaftigkeit von Investitionen (hier: von Zahlungsströmen) mit Hilfe der Kapitalwertmethode durch die Wahl eines Kalkulationszinssatzes entsprechend der Nutzungsdauer der Anlage (hier: Förderzeitraum) dem Risiko sich ändernder Zinssätze angemessen begegnet werden.

Ebenso verlangt das Prinzip der fristenkongruenten Finanzierung, aus dem die „Goldene Bilanzregel" abgeleitet wird, dass langfristig gebundenes Vermögen stets durch langfristiges Kapital gedeckt sein soll (Hax 1998: 210; Spremann 1996: 219). Die Fristigkeiten von Mittelverwendung und -herkunft sollten also übereinstimmen. Für die Beurteilung der Vorteilhaftigkeit eines Investitionsprojekts erscheint es demnach sinnvoll, den Alternativenvergleich unter Verwendung eines Zinssatzes vorzunehmen, der für die Überlassung des hierfür notwendigen Kapitals für eine entsprechende Dauer aufzubringen ist. So gilt es im Allgemeinen nicht als sinnvoll, eine Investition in eine Anlage mit z.B. zehnjähriger Nutzungsdauer mittels kurzfristiger Darlehen fremd zu finanzieren. Eine solche Finanzierungspraxis birgt das Risiko von Finanzierungsproblemen bei Fälligkeit von Kapitalbeträgen; zudem wäre sie mit höheren Transaktionskosten für das Aushandeln und Abschließen von Verträgen verbunden.

Nun ist vorstellbar, dass die Zinsstruktur am Kapitalmarkt zwar die „vom Markt" erwarteten Zinsänderungen bereits berücksichtigt, sich aber dennoch die tatsächlichen Zinsänderungen ex post anders darstellen. Hier steht es dem Entscheidungsträger frei, bei der Bewertung eines Investitionsprojekts bzw. eines Zahlungsstroms die *von ihm erwartete* Zinsstruktur zugrunde zu legen. Dabei stellt sich allerdings die Frage, aus welchen Gründen der Entscheidungsträger gegenüber allen übrigen („dem Markt") einen Informationsvorsprung in Hinblick auf die Veränderung von Zinssätzen haben sollte. Gerade für den Kapitalmarkt erscheinen am ehesten die Annahmen eines vollkommenen Marktes erfüllt. Aus dem Dilemma, dass sich einerseits Zinssätze ändern können, andererseits ein einzelnes Wirtschaftssubjekt kaum systematisch bessere Erwartungen darüber haben dürfte, folgt jedoch nicht eine Überlegenheit eines der beiden Verfahren zur Abwicklung der Auszahlung von Zinszuschüssen. Schließlich ist jedes Verfahren vor dem Hintergrund seiner Alternative bzw. seiner Finanzierungskosten zu beurteilen.

---

[7] In der Praxis ist eine inverse Zinsstruktur selten; sie kann in Phasen mit hohem Zinsniveau eintreten, wenn auf längere Sicht mit spürbar rückläufigen Zinssätzen gerechnet wird (Commerzbank 2002).

4. Zur Wahl von Abzinsungs- und Kalkulationszinssatz

4.1 Einmalzahlung als Investition

Ein Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Investitionen mit Ein- und Auszahlungen zu verschiedenen Zeitpunkten wie auch von alternativen Auszahlungsverfahren mit Hilfe der Kapitalwertrechnung erfordert die Verwendung eines Abzinsungssatzes. Sollen die Zinszuschüsse als Einmalzahlung transferiert werden, ist die Berechnung von Kapitalwerten obligatorisch, den gesamten nominalen Betrag auszuzahlen. Über den hierfür zu verwendenden Abzinsungssatz bedarf es zwischen dem Fördermittelgeber und dem Programmträger einer Übereinkunft.

Unabhängig davon, dass die Verwendung eines Abzinsungssatzes inhärenter Bestandteil der Einmalzahlung ist, erfordern Kapitalwertrechnungen zwingend die Festlegung eines Abzinsungssatzes. Dieser sollte, wie erläutert, die Opportunitätskosten bzw. die Finanzierungskosten widerspiegeln. Diese Kosten der Kapital- bzw. Kreditmittelbeschaffung fallen beim Bund in jedem Fall bei der Auszahlung von Fördermitteln an.

Die Wahl zwischen einmaliger Zahlung und Ratenzahlung kann nun verstanden werden als Entscheidungsproblem zwischen den Alternativen „Investieren zum mit dem Programmträger vereinbarten Abzinsungssatz“ und „Nicht-Investieren, d.h. Transfer der Zinszuschüsse in Raten entsprechend ihrer Fälligkeit“. Für einen Wirtschaftlichkeitsvergleich sind somit einerseits die Finanzierungskosten des Bundes, andererseits der durch die Entscheidung „Investieren“ quasi erzielbare Zinssatz gegenüber zu stellen.

Die Kosten des Bundes für die (Re-)Finanzierung von Investitionen bzw. von Auszahlungen im Rahmen der Investitionsförderung mittels Zinszuschusszahlungen werden in Abschnitt 4.2 thematisiert. In Abschnitt 4.3 wird der für das Programm zur Förderung umweltentlastender Investitionen vereinbarte Abzinsungssatz bzw. dessen Basis, der DGZF-Zinssatz, vorgestellt. Anschließend wird in Abschnitt 4.4 erörtert, welcher Zusammenhang zwischen diesen Zinssätzen und der Vorteilhaftigkeit eines der beiden Verfahren besteht. Der Abschnitt 4.5 thematisiert Refinanzierungsrisiken des Programmträgers, welche mit Einmalzahlungen von Kapitalwerten der Förderbeträge verbunden sein können.

4.2 Refinanzierungskosten des Bundes

Bei den Einnahmen öffentlicher Haushalte können im Wesentlichen Steuern, Gebühren, Beiträge, Erwerbseinkünfte sowie Einnahmen aus Kreditaufnahme unterschieden werden (Andel 1998: 28–30, 288ff.). Die Kreditaufnahme am Kapitalmarkt steht dabei in Bezug auf ihre quantitative Bedeutung keineswegs am unteren Ende der Rangskala. Auch aus finanzwissenschaftlicher

Sicht wird sie nicht als Einnahmekategorie verstanden, der man sich „nur in Notfällen“ bedienen sollte.

Angenommen, der Bund hätte ein optimales „Einnahmeportfolio“ verwirklicht, kann der bei der Kreditaufnahme zu entrichtende Zinssatz als Opportunitätskostensatz einer alternativen Einnahmeerzielung interpretiert werden. Insofern bedarf es keines näheren Erklärungsversuchs, aus welchen Einnahmen bestimmte Ausgaben des Bundes finanziert werden; vielmehr kann für Wirtschaftlichkeitsanalysen sein Fremdfinanzierungssatz herangezogen werden. Realiter existiert allerdings „der“ Fremdfinanzierungssatz des Bundes ebenso wenig wie ein perfekter Kapitalmarkt. Vielmehr stehen unterschiedliche Formen der Kreditfinanzierung zur Verfügung, die in Abhängigkeit ihrer Eigenschaften mit unterschiedlichen Zinssätzen einhergehen.

So bedient sich der Bund bei der Kreditfinanzierung gegenwärtig einer Palette von im Wesentlichen sechs Wertpapierarten. Sie weisen in Hinblick auf Laufzeit, Verzinsung, Gläubiger sowie Marktfähigkeit deutliche Unterschiede auf (Übersicht 8):

- Die Laufzeiten reichen von kurzfristig (1 Monat) bis sehr langfristig (30 Jahre).
- Mit Ausnahme von variabel verzinslichen Anleihen – der Bundesschatzbriefe Typ B und der Diskontpapiere („Bubills“, Finanzierungsschätze) – besitzen die Bundeswertpapiere eine feste Verzinsung mit jährlicher Zinszahlung.
- Ein Teil der Wertpapiere richtet sich vornehmlich an institutionelle Anleger, andere (zumindest beim Ersterwerb) an natürliche Personen und Institutionen ohne Erwerbscharakter.
- Sie sind unterschiedlich marktfähig, ein Teil ist an der Börse handelbar.

Unter den Wertpapierformen haben Bundesanleihen „eine zentrale Stellung am deutschen Kapitalmarkt sowie im Kapitalverkehr mit dem Ausland. Ihre jeweiligen Konditionen sind wichtige Orientierungsgrößen für den gesamten Kapitalmarkt“ (Bundesrepublik Deutschland Finanzagentur GmbH). Auf sie entfällt ein Anteil von über 50 vH am Schuldenstand des Bundeshaushaltes aus Kreditmarktmitteln (Bundeswertpapierverwaltung 2002). Rechnet man die Bundesobligationen und die Bundesschatzanweisungen hinzu, ergibt sich ein Anteil von knapp 80 vH. Aus den Kursen dieser drei Wertpapierarten mit Restlaufzeiten von mindestens drei Monaten wird eine tägliche Zinsstruktur am Rentenmarkt, d.h. am Markt für Wertpapiere mit fester Verzinsung geschätzt.[8] Diese sog. (hypothetischen) Nullkuponanleihen unterliegen keinem

[8] Die Zinsstruktur am Rentenmarkt kann täglich unter der Rubrik „Täglich aktualisierte Wirtschaftsdaten“ bei der Deutschen Bundesbank abgefragt werden (www.bundesbank.de/de/statistik/zeitreihen/tagwidat.htm).

Übersicht 8

Staatliche Schuldformen und ihre Merkmale

Schuldform	Laufzeit (Jahre)	Art der Verzinsung	Erwerber	Grad der Marktfähigkeit
Bundesanleihen („Bunds“)	Langfristig: meist 10, teilweise 30		jedermann	Börsenhandel
Bundesobligationen („Bobls“)	Mittelfristig: 5 ½	jährlich	Daueremission: Ersterwerb nur durch natürliche Personen und Institutionen ohne Erwerbscharakter. Einmalemission: institutionelle Anleger	Börsenhandel
Bundesschatzanweisungen („Schätze“)	Kurzfristig: 2	jährlich	insb. Kreditinstitute	Börsenhandel
Bundesschatzbriefe	Mittelfristig: Typ A: 6 Typ B: 7	Jährlich Zinsansammlung	nur natürliche Personen und Institutionen ohne Erwerbscharakter	nicht börsenfähig, Veräußerung bzw. vorzeitige Rückgabe möglich
Finanzierungsschätze des Bundes	Kurzfristig: ca. 1, ca. 2	Diskontpapiere[1]	jedermann außer Kreditinstitute	Weiterverkauf möglich
Unverzinsliche Schatzanweisungen („Bubills“)	Kurzfristig: 6 Monate	Diskontpapiere*	insb. Institutionelle Investoren und ausländische Zentralbanken	keine Börseneinführung, Weiterverkauf möglich
Sonstige Wertpapiere, z.B. Bundeskassenscheine	Kurzfristig: rund 1 Monat	Diskontpapiere*	Kreditinstitute	

Nach Angaben der Bundesrepublik Deutschland Finanzagentur GmbH (www.deutsche-finanzagentur.de); Koch, Czogalla 1999: 173. – [1]Bei Ausgabe wird der Nennwert mit dem jeweiligen Verkaufzinssatz abgezinst, d.h. die Verzinsung entspricht der Differenz zwischen Nennwert und Kaufpreis.

RWI ESSEN

Kreditausfallrisiko, so dass ihr Zinssatz naturgemäß niedriger sein wird als der von Wertpapieren, die einem gewissen Kreditausfallrisiko unterliegen.

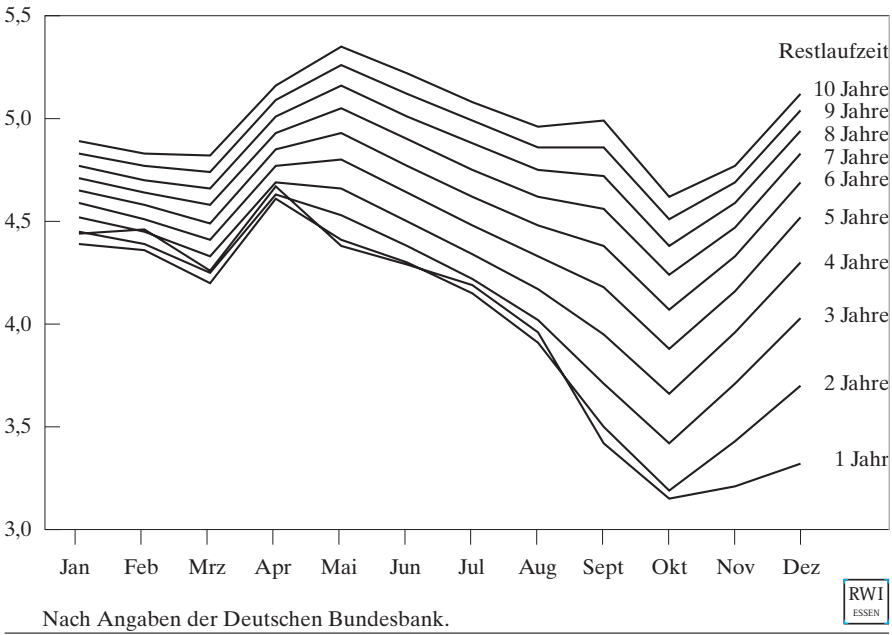
Eine Übersicht über die Zinsstruktur am Rentenmarkt im Jahr 2001 vermittelt das Schaubild 11. Sie zeigt, dass im Jahr 2001 – wie in den meisten Jahren – am Rentenmarkt eine normale Zinsstruktur vorlag. Wertpapiere mit einer langen Laufzeit erzielten also i.d.R. höhere Verzinsungen als solche mit kürzerer Laufzeit.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Zinsstruktur am Rentenmarkt die (Re-) Finanzierungskosten des Bundes für die Einnahmekategorie „Kreditmittel“ angibt. Da die Opportunitätskosten für eine Einnahmeerzielung

Schaubild 11

Zinsstruktur am Rentenmarkt

2001; in %



Nach Angaben der Deutschen Bundesbank.

aus anderen Einnahmequellen als der Kreditaufnahme ungleich schwerer zu ermitteln wären, erscheint es angemessen, im Rahmen von Investitionsrechnungen auf die Zinssätze am Rentenmarkt zurückzugreifen. Gleiches gilt, wenn angenommen wird, bei der Kreditaufnahme handele es sich um die Form von Einnahmen, die z.B. bei einem geringeren Mittelbedarf des Bundes zuerst reduziert werden. Besteht eine solche Rangfolge (Präferenz) bei den Einnahmekategorien, geben die Zinssätze am Rentenmarkt die Grenzkosten der Kapitalbeschaffung an.

4.3 „Verzinsung" der Einmalzahlung im Förderprogramm des BMU

Mit welchem Abzinsungssatz eine Reihe von Förderzahlungen, die sich z.B. aufgrund der Gewährung zinsverbilligter Kredite ergibt, bewertet wird, um diese in eine Einmalzahlung an den Programmträger zu überführen, obliegt grundsätzlich der Vereinbarung zwischen Fördermittelgeber und Programmträger. Im Folgenden wird der für das Förderprogramm „Investitionen zur Verminderung von Umweltbelastungen" gültige Abzinsungssatz, der auch für den Wirtschaftlichkeitsvergleich (Abschnitt 5) relevant ist, betrachtet. Hier wurde vereinbart, dass derjenige Zinssatz gemäß „Reuter-Seite DGZF" zu-

grunde gelegt wird, der für die jeweilige Laufzeit des Zinszuschusses abzüglich ein Jahr gilt. Dieser vereinbarte Abzinsungssatz wird im Folgenden als Barwertzinssatz bezeichnet.

Bei den DGZF-Zinssätzen (*German Pfandbrief Yields*) handelt es sich um „kalkulatorische", marktnahe Zinssätze, die für Laufzeiten von einem bis zehn Jahren ausgewiesen werden. Pfandbriefe sind festverzinsliche Wertpapiere, die nur von privaten Hypothekenbanken (Realkreditinstitute, d.h. Spezialbanken zur Finanzierung langfristiger Investitionen der öffentlichen Hand sowie von Unternehmen und Privatkunden) oder öffentlich-rechtlichen Kreditinstituten ausgegeben werden dürfen. „Die besondere Sicherheit des Pfandbriefes als Anlageform liegt in der so genannten „verbrieften Sicherheit": Jeder Pfandbrief ist durch erstrangige Hypotheken oder Grundschulden gedeckt. Volkswirtschaftlich ist der Pfandbrief, der sich in seiner Rechtskonstruktion seit mehr als 200 Jahren bewährt hat, ein wichtiges Finanzierungsinstrument des Wohnungsbaus (Baufinanzierung)." (Commerzbank 2002). Die DGZF-Zinssätze werden von der DGZ-DekaBank ermittelt und stützen sich auf drei Pfeiler:[9]

- Zu über 50 vH geht eine Kombination aktueller Swap-Sätze mit fünfjähriger Laufzeit ein;
- mit einem Gewicht von ca. 25 vH geht eine Kombination der Zinssätze für Futures von Kontrakten des Bundes mit 10-, 5- und 2-jähriger Laufzeit (10-jährige „Bunds", „Bobls", „Schätze") ein;
- zu gut 25 vH werden die Brief-Seiten im Primärhandel von öffentlich-rechtlichen Häusern berücksichtigt.

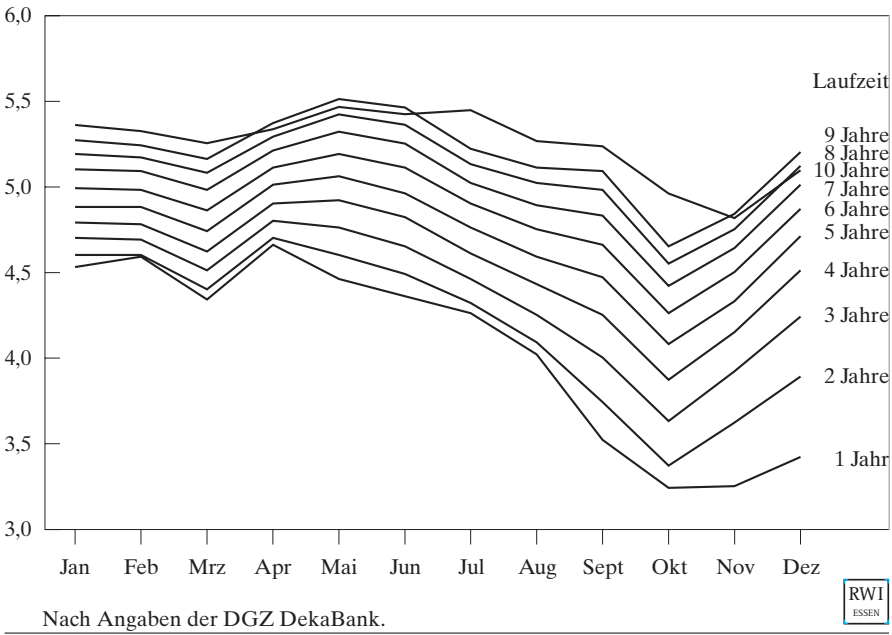
Diese Kombination unterschiedlicher Instrumente erhöht nach Angaben der DGZ-DekaBank die Datenqualität und hat zudem den Vorteil, zur Not selbst dann tagesaktuelle Zinssätze ermitteln zu können, wenn für einen der Pfeiler ausnahmsweise keine Daten zur Verfügung stehen. Darüber hinaus wird ein Abgleich mit den Daten weiterer Eingeber des Marktes (Deutsche Bank, Commerzbank, West-LB) vorgenommen, womit die Größenordnung der Zinssätze auf ihre Plausibilität hin kontrolliert wird.

Eine Übersicht über die Struktur der DGZF-Zinssätze im Jahr 2001 gibt Schaubild 12. Wie auf dem Rentenmarkt lag auch hier eine normale Zinsstruktur vor. Qualitativ entsprach die Entwicklung der Zinssätze der am Rentenmarkt, wenngleich sie sich für die verschiedenen Laufzeiten in ihrer absoluten Höhe unterscheiden und auch im Einzelnen unterschiedliche Verläufe vorliegen.

---

9 Telefonische Auskunft von Herrn Abrudan, DGZ-DekaBank, vom 13. Mai 2002. Eine schriftliche Dokumentation zur Ermittlung der DGZF-Zinssätze existiert nicht.

Schaubild 12
DGZF-Zinsstruktur
2001; in %



Nach Angaben der DGZ DekaBank.

4.4 Abhängigkeit der Verfahrenswahl von den Zinssätzen

Während die Rentenmarktzinssätze als Zinssätze für die Aufnahme von Kreditmitteln durch den Bund verstanden werden können, kann für das BMU-Förderprogramm der Barwertzinssatz als Anlagezinssatz interpretiert werden. In dieser Weise ist offensichtlich, dass die Entscheidung für oder gegen eine Investition im Kern davon abhängt, ob die mit ihr verbundene Rendite die Finanzierungs- bzw. Opportunitätskosten übersteigt. Im Folgenden wird die Abhängigkeit der Verfahrenswahl von den Zinssätzen näher betrachtet.

Hierzu sei zunächst angenommen, die Entgeltvereinbarung und der Verwaltungsaufwand seien bei beiden Verfahren der Zahlungsabwicklung gleich, d.h. diese Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit der Verfahren werden hier außer Acht gelassen. Unter diesen Bedingungen ist die Einmalzahlung für den Bund immer dann vorteilhaft, wenn der Barwertzinssatz den Refinanzierungssatz des Bundes übersteigt. Die Auszahlung des Kapitalwertes der Zinszuschüsse „heute“ ist ebenso gut wie eine Verzinsung mit dem Barwertzinssatz, während für die Gegenfinanzierung der Auszahlung „heute“ lediglich ein darunter liegender Zinssatz zu veranschlagen ist. In diesem Sinne kann der so erzielte Vorteil als eine Art „Zinsgewinn“ verstanden werden.

Übersicht 9

Entscheidungsregeln bei Fremdfinanzierung[1]

Finanzierungsform	Entscheidungssituation	Entscheidung für
Fremdfinanzierung	Barwertzinssatz < Refinanzierungszinssatz	Ratenzahlung
Fremdfinanzierung	Barwertzinssatz > Refinanzierungszinssatz	Einmalzahlung

[1]Ohne Transaktionskosten.

RWI ESSEN

Ist hingegen der Barwertzinssatz geringer als der Refinanzierungssatz des Bundes, spricht aus Sicht des Bundes dies für eine Zahlung der Förderbeträge in Raten. Würde eine Einmalzahlung gewählt, hieße dies, dass durch den Übergang von der Raten- zur einmaligen Zahlung des Kapitalwertes ein „Brutto"-Zinsvorteil in Höhe des Barwertzinssatzes erzielt würde. Diesem stünde jedoch ein Finanzierungsaufwand entsprechend dem – nun höheren – Refinanzierungssatz des Bundes gegenüber. In diesem Fall und unter Ausblendung der Abwicklungskosten beim Fördermittelgeber und Programmträger erscheint somit die vermeintliche Investition „Wahl der Einmalzahlung" nicht mehr vorteilhaft, vielmehr wäre eine Auszahlung in Raten sinnvoll. Übersicht 9 fasst die Entscheidungsregeln unter Annahme der Fremdfinanzierung des Förderprogramms und unter Außerachtlassung des verfahrensspezifischen Aufwands zusammen.

Da sich die Vorteilhaftigkeit eines der Auszahlungsverfahren realiter nicht allein aus Zinssatzdifferenzen zwischen der „Anlageseite" und der „Beschaffungsseite" begründet, sondern wesentlich durch den Aufwand beim Fördermittelgeber und Programmträger beeinflusst wird, würde eine isolierte Anwendung der genannten Entscheidungsregeln zu kurz greifen. Hängen das Entgelt des Programmträgers und der Verwaltungsaufwand beim Fördermittelgeber auch vom gewählten Verfahren zum Transfer der Fördermittel ab, reichen ggf. geringfügige Differenzen zwischen dem Refinanzierungssatz des Bundes und dem Barwertzinssatz nicht aus, um einen Verfahrenswechsel zu rechtfertigen. Eine richtige Entscheidung setzt vielmehr voraus, dass die verfahrensspezifischen Transaktionskosten einbezogen werden.

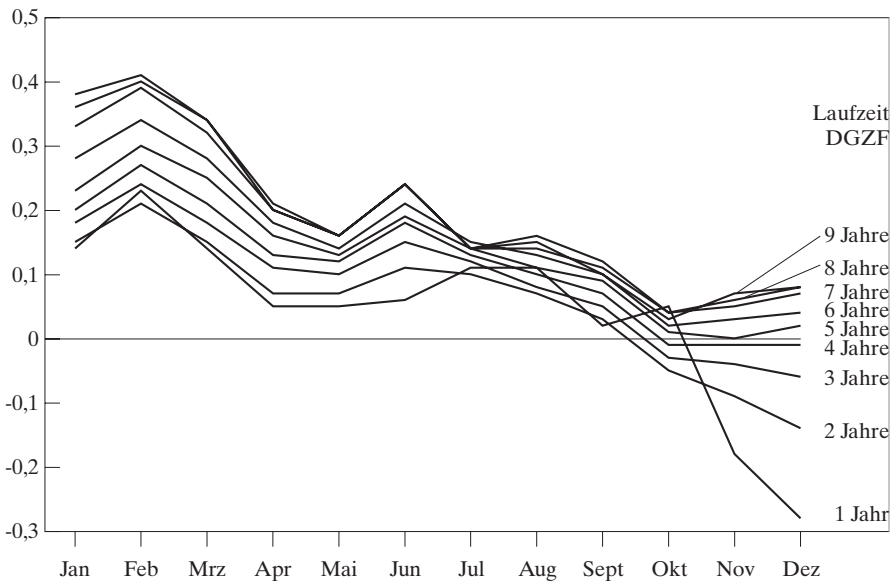
Nun wird der sog. Barwertzinssatz, der infolge einer Entscheidung für die Einmalzahlung erzielt werden kann, dem jeweiligen Zinssatz am Rentenmarkt, der wie erwähnt als eine pragmatische Annäherung der Kosten des Bundes für die Kapitalbeschaffung gelten kann, gegenüber gestellt. Verglichen werden somit die DGZF-Zinssätze für Anlagen mit einer Laufzeit von einem bis neun Jahren mit den Zinssätzen am Rentenmarkt für Wertpapiere mit einer Laufzeit von zwei bis zehn Jahren. Die im Jahr 2001 bestehenden Differenzen zeigt Schaubild 13.

Bei den kürzeren Laufzeiten bestanden in den letzten Monaten des Jahres 2001 negative Zinsdifferenzen, während die DGZF-Zinssätze für Laufzeiten

Schaubild 13

Differenz zwischen Barwert- und Rentenmarktzinsen

2001; in %-Punkten



Eigene Berechnungen nach Angaben der Deutschen Bundesbank und der DGZ DekaBank.

RWI ESSEN

zwischen fünf und neun Jahren durchweg über den entsprechenden am Rentenmarkt für Laufzeiten von sechs bis zehn Jahren lagen. Die höchsten positiven Zinsdifferenzen von ca. 0,4 vH-Punkten lagen im Februar 2001 vor. Auch im Jahr 2000 überwogen positive Differenzen, während davor die Vorzeichen uneinheitlich waren. Letzteres gilt auch für den Zeitraum zwischen August 1993 und Anfang 1995. Zwischen August 1995 und Juli 1998 waren die „Anlagezinssätze" allerdings überwiegend niedriger als die „Aufnahmezinssätze". Dagegen überstiegen die DGZF-Zinssätze für Laufzeiten zwischen einem und neun Jahren in den ersten Jahren des vergangenen Jahrzehnts durchweg die entsprechenden am Rentenmarkt für Laufzeiten von zwei bis zehn Jahren. Bei einer solchen Konstellation wird somit der Fördermittelgeber entsprechend der in Übersicht 9 genannten Entscheidungsregeln die Einmalzahlung vorziehen.

4.5 Strukturkongruente Abzinsungssätze

Vereinbaren Fördermittelgeber und Programmträger zur Abwicklung von Zinszuschüssen (oder anderen, in mehreren Perioden wirksamen Förderin-

strumenten) deren Einmalzahlung in Form eines Kapitalwertes, muss der Programmträger seinerseits die Finanzierung des Differenzbetrags zu den nominalen Zuschüssen sicherstellen. Um die dem Fördermittelempfänger zugesicherten Beträge tatsächlich auszahlen zu können, ist es notwendig, den Betrag der Einmalzahlung am Kapitalmarkt anzulegen. Dies wirft die Frage nach den Ertragsmöglichkeiten des Programmträgers auf, welche indes nicht zwingend mit dem vereinbarten Abzinsungssatz bei der Einmalzahlung identisch sein müssen. Dieser wird jedoch als kalkulatorischer Zinssatz für das jeweilige projekt- bzw. darlehenstranchenspezifische Sonderkonto herangezogen.

Auf den ersten Blick scheint es nahe zu liegen, sich bei der Festlegung des Abzinsungssatzes für die Einmalzahlung an den Zinssätzen für (sichere) Anlagen am Kapitalmarkt mit einer Laufzeit entsprechend der Förderungsdauer zu orientieren. Hierbei ist jedoch zu bedenken, dass die Zinszuschüsse sukzessive – zu den einzelnen Zinsterminen innerhalb des Förderzeitraumes – fällig sind. Damit steht der gesamte Kapitalwert nur für eine Periode für eine Anlage am Kapitalmarkt zur Verfügung, dann muss eine Rate des Zinszuschusses entnommen werden, bevor die verbleibende Summe für eine weitere Periode angelegt werden kann usw. Anders ausgedrückt: Nur die letzte Rate des Zinszuschusses, d.h. die am Ende des Förderzeitraums fällige, kann für den gesamten Zeitraum und auch zu dem Zinssatz für Anlagen mit dieser Laufzeit angelegt werden. Die vorletzte Rate kann lediglich für eine um eine Periode geringere Laufzeit am Kapitalmarkt angeboten werden usw.

Diese Gründe sprechen zunächst gegen die Verwendung eines Abzinsungssatzes für Anlagen mit einer der Förderungsdauer vergleichbaren Laufzeit. Entsprechen im konkreten Fall die von der DtA durch Kapitalangebot erzielbaren Verzinsungen im Wesentlichen denen der Wertpapiere, für welche die DGZF-Zinssätze ermittelt werden, resultiert für die DtA ein Refinanzierungsrisiko. Bei normaler Zinsstruktur blieben dann die tatsächlichen Refinanzierungsmöglichkeiten hinter den veranschlagten zurück. Allerdings muss dieses Refinanzierungsrisiko des Programmträgers nicht zwingend auftreten. So ist ebenso vorstellbar, dass eine Optimierung des Portfolios höhere tatsächliche Verzinsungen erlaubt.

Nichtsdestoweniger erscheint es aus finanztheoretischer Sicht gerechtfertigt, die mit einer bestimmten Zahlungsreihe für Zinszuschüsse verbundenen Refinanzierungsmöglichkeiten angemessener zu berücksichtigen. Dies wird bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) praktiziert, die für jedes Förderprojekt einen spezifischen kalkulatorischen Abzinsungssatz ermittelt. Bei der Ermittlung des KfW-Zinssatzes wird nicht angenommen, der Kapitalwert einer Reihe von Zinszuschüssen könne insgesamt für den gesamten Förderzeitraum abzüglich einem Jahr zu einem Zinssatz für Anlagen mit dieser Laufzeit angelegt werden. Vielmehr ist der KfW-Zinssatz dadurch charakterisiert, dass

er genau die für eine gegebene Struktur von Zinszuschusszahlungen bestehenden Anlagemöglichkeiten des Kapitalwertes bzw. von Teilen des Kapitalwertes berücksichtigt und in diesem Sinne strukturkongruent ist. Bei der Ermittlung des KfW-Zinssatzes werden somit die in jeder Periode noch zur Verfügung stehenden Mittel mit einem Zinssatz der entsprechenden Laufzeit gewichtet.[10]

Insgesamt jedoch ist festzuhalten, dass der Abzinsungssatz, der bei der Einmalzahlung angewandt wird, insbesondere das Ergebnis von Verhandlungen zwischen dem Fördermittelgeber und dem Programmträger darstellt. Ersterer sollte an Konditionen interessiert sein, die zu einer möglichst niedrigen Budgetbelastung führen. In diesem Sinne ist die Vereinbarung eines hohen und über den eigenen Refinanzierungskosten liegenden Abzinsungssatzes anzustreben. Der Programmträger andererseits ist ebenfalls frei, einem nicht strukturkongruenten Abzinsungssatz zuzustimmen. Welche tatsächlichen Anlagemöglichkeiten ihm offen stehen, ist von untergeordneter Bedeutung, unabdingbar erscheint lediglich, dass für das geförderte Unternehmen aus der Vereinbarung keine Risiken eines Förderausfalls resultieren.

4.6 Zinsänderungsrisiken und Verfahrenswahl

Bei der Kapitalwertmethode werden die Alternativen i.d.R. unter Zugrundelegung der zum Entscheidungszeitpunkt gültigen Zinssätze verglichen, so dass sich die Frage stellt, ob die Möglichkeit sich ändernder Zinssätze auf die Wahl des Verfahrens wirkt.

Hierzu sei angenommen, zu einem gegebenen Zeitpunkt sei entschieden worden, eine Einmalzahlung vorzunehmen und für deren Berechnung den aktuellen einperiodigen Zinssatz zugrunde zu legen. Steigen nun in einer späteren Periode die Zinssätze, scheint der Fördermittelgeber zunächst einen Nachteil zu haben. Schließlich hätte er, sofern er die Zinserhöhung vorausgesehen hätte, für die Zinszuschüsse späterer Perioden einen höheren Barwertzinssatz als den zum Entscheidungszeitpunkt zugrunde gelegten vereinbaren können. Nun ist indes jede Zahlung an den Programmträger auch zu refinanzieren, wobei an dieser Stelle von unterschiedlichen Soll- und Habenzinsen abstrahiert werden soll. Als Refinanzierungsform sei zunächst eine Fremdfinanzierung unterstellt. Bei der Einmalzahlung ist diese in Höhe des Kapitalwertes (inkl. Entgelt des Programmträgers) notwendig. Hierzu besteht zum Zeitpunkt der Entscheidung bzw. Fälligkeit die Möglichkeit, sich zum Zinssatz der aktuellen Periode zu refinanzieren. Insofern entsteht durch den Zinssatzanstieg tatsächlich kein Nachteil, da bei einer Einmalzahlung keine Refinanzierung in späte-

[10] Laut telefonischer Auskunft von Herrn Dr. Brockmann und Herrn Müller, KfW, am 21.05.2002. Für die Berechnung des Abzinsungssatzes wird in der KfW ein Programm namens „Marzipan“ verwendet.

ren Perioden, d.h. zu höheren Zinssätzen notwendig ist. Können bzw. sollen die am Kapitalmarkt aufgenommenen Kreditmittel jedoch noch nicht nach einer Periode getilgt werden, wäre hierzu eine neuerliche Kreditaufnahme – zum annahmegemäß nun höheren einperiodigen Zinssatz – zu tätigen.

Nun sei angenommen, der bei einer Einmalzahlung aufzubringende Kapitalwert müsste nicht am Kapitalmarkt beschafft werden (Eigenfinanzierung). Fällt die Entscheidung zugunsten der Ratenzahlung, kann die Differenz zwischen dem Kapitalwert und dem bereits „heute" fälligen Zinszuschuss am Kapitalmarkt für eine Periode angelegt werden. Anschließend ist wiederum eine Rate des Zinszuschusses fällig, der Restbetrag kann erneut angelegt werden. Wäre der erzielbare Zinssatz unabhängig von der Laufzeit, würde der Bund tatsächlich von steigenden Zinssätzen profitieren, für jeweils Teilbeträge des anfänglich verfügbaren Budgets könnte eine bessere Verzinsung als die des Barwertzinssatzes erzielt werden – vorausgesetzt die Zinssätze steigen tatsächlich über den gesamten Zinszuschusszeitraum.

Da Verzinsungen realiter aber laufzeitabhängig sind, d.h. bei normaler Zinsstruktur für längere Laufzeiten höhere Zinssätze erzielt werden können als für kurze, sind nun die bei den beiden Verfahren erzielbaren Verzinsungen nicht a priori identisch. Im BMU-Förderprogramm wird die Einmalzahlung mit einem Barwertzinssatz gleich dem DGZF-Zinssatz mit einer Laufzeit entsprechend der Förderungsdauer abzüglich einem Jahr berechnet. Bei der Ratenzahlung kann nur die letzte Zinszuschussrate für einen entsprechenden Zeitraum und mit einer entsprechenden Verzinsung angelegt werden. Alle anderen Raten sind früher zu entrichten und können demnach nicht solange gebunden werden. Liegt eine normale Zinsstruktur vor, resultiert mit dem gültigen Barwertzinssatz somit ein Vorteil, der bei der Ratenzahlung nicht erlangt wird.

In Bezug auf den Einfluss möglicher Zinssatzänderungen auf die Wahl des Verfahrens zum Transfer von Fördermitteln zum Programmträger kann festgehalten werden, dass hierfür gleichermaßen die „Anlageseite" wie die „Finanzierungsseite" zu untersuchen sind. Zudem kommen als Kalkulationszinssätze nicht nur zum Entscheidungszeitpunkt gültige einperiodige Zinssätze in Frage. Vielmehr liegen zu diesem Zeitpunkt in Gestalt der Zinsstruktur Informationen über die von den Teilnehmern am Kapitalmarkt erwarteten Zinsänderungen vor. Wenngleich das tatsächliche Eintreten von Zinsänderungen gemäß der Zinsstruktur nicht sicher ist, können doch bei Verwendung des Zinssatzes für Anlagen mit entsprechenden Laufzeiten Risiken und Chancen von Zinsänderungen wenigstens teilweise internalisiert werden.

5. Vergleich von Barwert- und pro rata temporis-Methode im BMU-Programm

In diesem Abschnitt wird für das BMU-Förderprogramm „Investitionen zur Verminderung von Umweltbelastungen“, dessen Programmträger die DtA ist, der Wirtschaftlichkeitsvergleich für die beiden Auszahlungsverfahren vorgenommen. Hierfür wird zunächst auf die Auszahlungspraxis und die zwischen beiden Institutionen getroffene Entgeltvereinbarung eingegangen. In Abschnitt 5.2 folgt ein allgemeiner Vorteilhaftigkeitsvergleich, der in Abschnitt 5.3 exemplarisch für einen realen Förderfall geführt wird. Gegenstand von Abschnitt 5.4 ist der verfahrensspezifische Verwaltungsaufwand im BMU.

5.1 Auszahlungen nach beiden Methoden

Für das Förderprogramm sind für den Transfer der Zinszuschüsse alternativ zwei Verfahren analog der Einmal- und der Ratenzahlung vorgesehen: die Barwert- und die pro rata temporis-Methode. Der Transfer nach der Barwertmethode, d.h. in kapitalisierter Form, erfolgt zeitgleich mit der Auszahlung des Darlehens bzw. einzelner Tranchen an das kreditierte Unternehmen. Den Kapitalwert schreibt die DtA dem Ministerium auf Sonderkonten gut, die mit dem zugrunde gelegten Abzinsungssatz – dem Barwertzinssatz – verzinst werden, um die Differenz zwischen dem Zinszuschussbetrag und seinem Kapitalwert zu erwirtschaften. Bei der pro rata temporis-Methode wird der Zinszuschuss in mehreren Raten über den gesamten Förderzeitraum an die DtA ausgezahlt. Die einzelnen Auszahlungen erfolgen jeweils an vier Zinsterminen im Jahr, an denen das kreditierte Unternehmen Zinsen zu entrichten hat und ggf. Teile des Darlehens tilgt.

Die Darlehen werden seitens der DtA häufig in mehreren Tranchen an den Fördernehmer ausgezahlt. Dies gilt unabhängig von dem zur Zahlungsabwicklung mit dem BMU gewählten Verfahren. Dies hat bei der Barwertmethode zur Folge, dass auch der Kapitalwert des Zinszuschusses nicht auf einmal, sondern entsprechend der Anzahl und der Auszahlungstermine abgerufen wird. Dies erfolgt jeweils zu dem Zeitpunkt, an dem das geförderte Unternehmen das Darlehen anfordert, d.h. zu Beginn der ersten Zinsperiode. Analog beziehen sich bei der pro rata temporis-Methode die Zinszuschusszahlungen des BMU an die DtA zu Beginn des Darlehenszeitraums zunächst nur auf die erste Tranche. Da die Zinsverbilligung für jeweils bis zu zehn Jahren gewährt wird, kann eine Aufteilung des Darlehensbetrags in mehrere Tranchen zur Folge haben, dass sich die Förderung des Unternehmens auf mehr als zehn Jahre erstreckt.

Für den Vergleich der Verfahren ist es jedoch hinreichend, nur eine Tranche zu betrachten bzw. anzunehmen, die Darlehen würden in einer Tranche ausge-

zahlt. Entscheidend ist lediglich, dass dem Vergleich identische Zahlungsreihen für die Förderbeträge zugrunde liegen. Die in der Beispielrechnung des Abschnitts 5.3 zugrunde gelegte Zahlungsreihe entspricht mithin nicht exakt den tatsächlichen Gegebenheiten – dort wurde das gesamte Darlehen in mehrere Tranchen aufgeteilt.

Für die beiden Auszahlungsverfahren ist in dem BMU-Förderprogramm in Hinblick auf das Entgelt der DtA folgende Vereinbarung getroffen worden:[11]

- Bei Anwendung der Barwertmethode erhält der Programmträger für die Kosten, die durch die Gewährung des Darlehens mit Zinszuschuss anfallen, ein Entgelt, das durch die Verminderung des der Barwertberechnung zugrunde gelegten Abzinsungssatzes um 0,25 vH-Punkte entrichtet wird.
- Bei der Anwendung der pro rata temporis-Methode erhält der Programmträger für die Kosten, die durch die Gewährung des Darlehens mit Zinszuschuss anfallen, ein Entgelt, das durch Auszahlung eines um 0,25 vH-Punkte p.a. erhöhten Zinszuschussbetrags entrichtet wird.

5.2 Allgemeiner Vergleich der Wirtschaftlichkeit

In diesem Abschnitt werden die für den Wirtschaftlichkeitsvergleich der beiden Verfahren relevanten Kapitalwerte miteinander verglichen, wobei die zwischen BMU und DtA getroffene Entgeltvereinbarung berücksichtigt wird, nicht aber der Verwaltungsaufwand im BMU (Abschnitt 5.4). Werden der Entgeltsatz als c und der (Barwert-) Zinssatz als i bezeichnet, berechnet sich bei der Barwertmethode die beim Transfer der Zuschüsse Z_t zum Zeitpunkt 0 bereitzustellende Summe – der Kapitalwert C_0^{BW} – wie folgt:

$$(1) \qquad C_0^{BW} = Z_0 \cdot (1+i-c)^0 + \ldots + Z_T \cdot (1+i-c)^{-T} = \sum_{t-0}^{T} Z_t \cdot (1+i-c)^{-t}.$$

Die Entgeltvereinbarung für die pro rata temporis-Methode hingegen ist so zu verstehen, dass der Satz, um den das Darlehen für das geförderte Unternehmen verbilligt wird, um 0,25 vH-Punkte heraufgesetzt wird. Auf diese Weise ergibt sich eine Zahlungsreihe, deren Elemente sich als Summe aus dem jeweiligen Zinszuschussbetrag der Periode und dem Entgelt in dieser Periode berechnen. Wird mit D_t der zu einem Zeitpunkt t insgesamt noch zu tilgende Betrag eines Darlehens D_0 bezeichnet, ermittelt sich zunächst – d.h. ohne Entgelt – der Zinszuschussbetrag Z_t als Produkt aus Zinszuschusssatz (Subventionssatz) s und D_t:

$$(2) \qquad Z_t = s \cdot D_t.$$

[11] Laut Notiz der DtA an das BMU vom 21. November 2001 über die Eckwerte der Handhabung beider Methoden.

Nun wird für die Berechnung des Entgelts jedoch der Zinszuschusssatz um den Entgeltsatz c erhöht:

(3) $$Z_t^1 = (s + c) \cdot D_t.$$

Setzt man Z_t in diese Gleichung ein, erhält man:

(4) $$Z_t^1 = Z_t + c \cdot D_t.$$

Damit ergibt sich für die einzelnen Raten der Zinszuschusszahlungen inkl. Entgelt bei der pro rata temporis-Methode die folgende Zahlungsreihe:

(5) $$Z_0^1 + \ldots + Z_T^1 = \sum_0^T Z_t^1 \text{ bzw.}$$

(6) $$\left(Z_0 + c \cdot D_0\right) + \ldots + \left(Z_T + c \cdot D_T\right) = \sum_{t=0}^{T} \left(Z_t + c \cdot D_t\right).$$

Die Entgeltvereinbarung für die pro rata temporis-Methode bewirkt somit, dass in jeder Periode, in der ein Zinszuschuss gewährt wird, vom BMU ein gegenüber der Situation ohne Transaktionskosten höherer Betrag an den Programmträger zu transferieren ist. Um diese nominale Summe mit der bei Anwendung der Barwertmethode aufzubringenden vergleichen zu können, ist der Zahlungsstrom der pro rata temporis-Methode mit dem gleichen Kalkulationszinssatz i zu bewerten wie zuvor der der Barwertmethode. Zum Zahlungsstrom bei der pro rata temporis-Methode unter Berücksichtigung von Transaktionskosten ergibt sich somit der Kapitalwert C_0^{PT} als:

(7) $$C_0^{PT} = Z_0^1 \cdot (1+i)^0 + \ldots + Z_T^1 \cdot (1+i)^{-T} = \sum_{t=0}^{T} Z_t^1 \cdot (1+i)^{-t} \text{ bzw.}$$

(8) $$C_0^{PT} = \left(Z_0 + c \cdot D_0\right) \cdot (1+i)^0 + \ldots + \left(Z_T + c \cdot D_T\right) \cdot (1+i)^{-T} = \sum_{t=0}^{T} \left(Z_t + c \cdot D_T\right) \cdot (1+i)^{-t}$$

Mit $Z_t = s \cdot D_t$ ergibt sich:

(9) $$C_0^{PT} = \sum_{t=0}^{T} \left(s \cdot D_t + c \cdot D_t\right)(1+i)^{-t} = \sum_{t=0}^{T} D_t \cdot (s + c)(1+i)^{-t}.$$

Wird die Beziehung

(2) $$Z_t = s \cdot D_t$$

auch in den Kapitalwert C_0^{BW} eingesetzt, ergibt sich:

$$C_0^{BW} = \sum_{t=0}^{T} s \cdot D_t \cdot (1+i-c)^{-t} \quad \wedge. \tag{10}$$

Zur Beantwortung der Frage, ob eines der beiden Verfahren grundsätzlich wirtschaftliche Vorteile aufweist, ist ein Vergleich der Summen C_0^{BW} und C_0^{PT} vorzunehmen.[12] Da die Zahlungsströme $(D_t)_{t=0,\ldots,T}$ beliebig sein können, ist es nicht möglich, diese mit Hilfe einer Summenformel aufzulösen. Infrage kommt jedoch für jedes $t \in \{0,\ldots, T\}$ ein Vergleich der einzelnen Summanden, da die Darlehensbeträge D_t für beide Verfahren zum Zeitpunkt t identisch sind. Ergäbe dies, dass z.B. $s \cdot (1+i-c)^{-t} < (s+c) \cdot (1+i)^{-t}$ für alle $t = 0,\ldots, T$ ist, so muss dann auch $C_0^{BW} < C_0^{PT}$ gelten.

Für den Vergleich der Summanden $s \cdot (1+i-c)^{-t}$ und $(s+c) \cdot (1+i)^{-t}$ in C_0^{BW} bzw. C_0^{PT} wird zunächst $t = 0$ eingesetzt, wofür sich $s < s+c$ ergibt. Der erste Summand von C_0^{PT} ist also größer als jener von C_0^{BW}.

Es lässt sich nun der Zeitpunkt t berechnen, an dem die Summanden der beiden Summen gleich sind, also:

$$\begin{aligned} (s+c)(1+i)^{-t} &= s(1+i-c)^{-t} \\ \Rightarrow \ln(s+c) - t \cdot \ln(1+i) &= \ln s - \ln(1+i-c) \\ \Rightarrow \ln(s+c) - \ln s &= t \cdot \ln(1+i) - \ln(1+i-c) \\ \Rightarrow t &= \frac{\ln(s+c) - \ln s}{\ln(1+i) - \ln(1+i-c)} \end{aligned} \tag{11}$$

$$\Rightarrow t = \frac{\ln \frac{s+c}{s}}{\ln \frac{1+i}{1+i-c}} = \frac{\ln\left(1+\frac{c}{s}\right)}{\ln\left(\frac{1+i}{1+i-c}\right)}. \tag{12}$$

Für $c > 1+i$ kann in (12) offensichtlich keine Lösung gefunden werden, mithin können in diesem Fall die Summanden niemals gleich werden. Für diesen Fall gibt es somit eine eindeutige Lösung in Hinblick auf die Vorteilhaftigkeit eines Verfahrens. Die Bedingung $c > 1+i$ ist jedoch – insbesondere vor dem Hintergrund des zwischen BMU und DtA vereinbarten Entgeltsatzes von $c = 0{,}0025$ – unrealistisch.

Für realistische Werte von *c, s* und *i* liegt der Schnittpunkt der Summanden der beiden Summen zwischen ungefähr $t = 20$ und $t = 50$ (Tabelle 3). In diesem Fall sind somit bis ca. $t = 20$ alle Summanden bei der Barwertmethode niedriger als bei der pro rata temporis-Methode. Da D_t bei beiden Verfahren identisch ist, ist wenigstens bis zu diesem Zeitpunkt auch der Kapitalwert bei der

[12] Hier danken wir Eric C. Meyer von der Universität Münster für seine wertvolle Hilfe.

Tabelle 3

Schnittpunkt der Summanden in Abhängigkeit von *c, s, i*

c	*s*	*i*	t_n
0,0025	0,02	0,03	48,47
		0,06	49,88
		0,10	51,76
0,0025	0,04	0,03	24,94
		0,06	25,67
		0,10	26,64
0,0025	0,05	0,03	20,08
		0,06	20,66
		0,10	21,44

Eigene Berechnungen.

RWI ESSEN

Barwertmethode niedriger als der bei der pro rata temporis-Methode.[13] Dabei zeigt sich, dass insbesondere die Wahl des Zinsverbilligungssatzes *s* auf den Zeitpunkt des Schneidens der beiden Summanden wirkt. Eine generelle Vorteilhaftigkeit eines der beiden Verfahren besteht damit zwar nicht, doch es kann für typische Werte der Parameter eine Zeitspanne für die Förderung ermittelt werden, innerhalb derer die Barwertmethode sicher als das wirtschaftlich günstigere Verfahren gelten kann.

Bei der für dieses Förderprogramm getroffenen Entgeltvereinbarung sind die beiden Verfahren unter Verwendung des gleichen Kalkulationszinssatzes somit nicht oder zumindest nicht im Regelfall gleichwertig. Für die Höhe der Kapitalwerte der Verfahren sind neben dem Kalkulationszinssatz der Entgeltsatz, die Höhe des Darlehens, seine Tilgung, der Zinsverbilligungssatz sowie die Laufzeit der Zinsverbilligung relevant.

5.3 Fallbeispiel

Bei der R GmbH handelt es sich um ein Unternehmen mit 45 Beschäftigten, das in den Bereichen Kunststoffherstellung und Kunststoffrezyklierung im Jahr 2000 einen Umsatz von 16,6 Mill. DM erzielte.[14] Gegenstand des Projekts ist die Erstellung einer Anlage zum großtechnischen Polyurethan-Recycling. Bislang waren die Möglichkeiten der rohstofflichen Verwertung dieser vielseitig verwendbaren Rohstoffe sehr begrenzt, so dass die entsprechenden Abfälle zumeist beseitigt werden mussten. In Zusammenarbeit mit einer Fachhochschule hat die R GmbH drei neue Verfahren entwickelt, von denen eines

13 Hierbei ist zu beachten, dass an dieser Stelle der Verwaltungsaufwand der beiden Methoden im BMU unberücksichtigt blieb.

14 Lt. telefonischer Auskunft von Herrn von Sedlitz, DtA, vom 17. Mai 2002.

Tabelle 4

R GmbH – Wirtschaftsvergleich von Barwert- und pro rata temporis-Methode[1]

Darlehensbetrag, in €	970 278,00		
Darlehenslaufzeit, in Jahren	10		
Förderlaufzeit, in Jahren	10		
Zinsverbilligung, in vH-Punkten	2,3		
Subventionssumme, in €, nominal	170 161,41		
Vergleich ohne Transaktionskosten			
	Zinssatz	Barwertmethode	Pro rata temporis-Methode
		Kapitalwert	
Barwertzinssatz, in %	5,43000	137 763,12	137 763,12
KfW-Zinssatz, in %	4,99082	140 036,12	140 036,14
Vergleich inklusive DtA-Entgelt			
		Kapitalwert	
Barwertzinssatz, in %	5,43000	139 050,36	152 737,37
KfW-Zinssatz, in %	4,99082	141 354,56	155 257,46
Übersicht über die DtA-Entgelte			
		Nominalbetrag	
		–	18 495,80
		Kapitalwert	
Barwertzinssatz, in %	5,43000	1 287,24	14 974,25
KfW-Zinssatz, in %	4,99082	1 318,41	15 221,32

[1]Ohne Verwaltungsaufwand beim BMU.

RWI ESSEN

nun zur erstmaligen Anwendung kommen soll. Mit der geplanten Anlage sollen jährlich 1 500 t Kunststoffabfälle aus Weichschäumen (z.B. Matratzen), Isolierschäumen und Integralschäumen (Einsatz z.B. in Kfz) rohstofflich verwertet werden. Durch das Vorhaben sollen fünf neue Arbeitsplätze entstehen.

Das mit diesem Vorhaben insgesamt verbundene Investitionsvolumen beläuft sich auf über 1,8 Mill. €, wovon knapp 1,4 Mill. € als förderfähig eingestuft wurden (Angaben des BMU). Der Betrag für das Darlehen der Förderbank beläuft sich auf 970 278 €, dessen Laufzeit soll zehn Jahre betragen (Tabelle 4). Als Verbilligung ist eine Minderung des Darlehenszinssatzes um 2,3 vH-Punkte für die gesamte Darlehenslaufzeit, von der fünf Jahre tilgungsfrei sein sollen, geplant.

Die nachfolgenden Kapitalwertrechnungen wurden jeweils für zwei Zinssätze durchgeführt. Zum einen handelt es sich um den DGZF-Zinssatz für eine Anlage mit einer Laufzeit gleich des Förderzeitraums abzüglich einem Jahr. Dieser Barwertzinssatz ist im Beispiel der R GmbH der DGZF-Zinssatz vom 15. März 2002 für eine Laufzeit von neun Jahren und beträgt 5,43 vH. Somit umfasst der Zinsverbilligungszeitraum zehn Jahre. Daneben wurde für den

Vergleich der sog. KfW-Zinssatz herangezogen, der seitens der KfW speziell für dieses Förderbeispiel ermittelt wurde und 4,99082 vH beträgt.

Die nominale Subventionssumme durch die Zinsverbilligung beträgt 170 161,41 €, deren Verteilung auf den Förderzeitraum den Tabellen im Anhang entnommen werden kann. Bei dem Vorteilhaftigkeitsvergleich wurde angenommen, das Darlehen würde in einer Tranche ausgezahlt. Ohne Berücksichtigung von Transaktionskosten ergibt sich unter Verwendung des Barwertzinssatzes in Höhe von 5,43 vH ein Kapitalwert von 137 763,12 €. Bei Annahme kostenloser Abwicklung der Zinszuschüsse ist dieser freilich identisch mit dem bei Anwendung der pro rata temporis-Methode. Wird dieser Kapitalwert ins Verhältnis zur Darlehenshöhe gesetzt, ergibt sich eine Förderintensität in Höhe von 14,2 vH. Wird der niedrigere KfW-Zinssatz zugrunde gelegt, erhöhen sich die beiden Kapitalwerte auf 140 036,14 €.

Werden beim Vergleich die Entgelte des Programmträgers berücksichtigt, erweist sich für den Fall der R GmbH die Barwertmethode für das BMU als das günstigere Verfahren zur Abwicklung der Zinszuschusszahlungen. Wie Tabelle 4 zeigt, beträgt bei Annahme des gleichen Kalkulationszinssatzes in Höhe von 5,43 vH der Kapitalwert 139 050,36 € gegenüber einem von 152 737,37 € bei der pro rata temporis-Methode. Letztere würde somit zu einer um knapp 10 vH höheren Belastung des öffentlichen Haushalts führen. Ein fast identischer Unterschied ergibt sich, wenn bei beiden Verfahren der KfW-Zinssatz zugrunde gelegt wird.

Eine weitere Vergleichsmöglichkeit besteht, wenn die Annahme der Gleichheit von Aufnahme- und Anlagezinssatz aufgehoben wird. Hierzu sei zunächst angenommen, der KfW-Zinssatz gebe die Refinanzierungskosten des Bundes an, während der Barwertzinssatz als Anlagezinssatz aufgefasst wird. Unter dieser Annahme kann die Differenz zwischen den beiden Kapitalwerten bei der Barwertmethode in Höhe von 2 305,00 € als eine Art Zinsgewinn interpretiert werden, der durch die Vereinbarung eines den Refinanzierungssatz (hier annahmegemäß der KfW-Zinssatz) übersteigenden Abzinsungssatzes (Barwertzinssatz) entsteht. Analog kann die Differenz zwischen den beiden Kapitalwerten interpretiert werden, wenn der KfW-Zinssatz aufgrund der Berücksichtigung der Struktur des Zahlungsstroms als aus finanztheoretischer angemessen angesehen wird. Da vereinbarungsgemäß jedoch ein wegen der längeren Laufzeit höherer Barwertzinssatz zur Abzinsung der Zinszuschüsse verwendet wird, erzielt das BMU mit der Zinsdifferenz einen wirtschaftlichen Vorteil. Diesem – bei normaler Zinsstruktur auftretenden – Vorteil steht freilich bei der DtA ein gewisses Refinanzierungsrisiko gegenüber, da beim vereinbarten Barwertzinssatz implizit vorausgesetzt wird, der gesamte Kapitalwert könne stets zu diesem Zinssatz am Kapitalmarkt angelegt werden.

Schließlich kann noch der Kapitalwert der Barwertmethode unter Verwendung des vereinbarten Barwertzinssatzes einerseits mit dem Kapitalwert der pro rata temporis-Methode unter Verwendung des KfW-Zinssatzes (wiederum als Refinanzierungssatz des Bundes interpretiert) andererseits verglichen werden. Letzterer Kapitalwert in Höhe von 155 257,46 € gibt dann die reale Belastung des Bundeshaushalts bei Anwendung der pro rata temporis-Methode an, während der Kapitalwert in Höhe von 139 050,36 € die mit der Barwertmethode verbundene Belastung ausdrückt. Dieser „diagonale" Vergleich ist sinnvoll, weil Beschaffungs- und Anlagezinssatz im vorliegenden Kontext auseinander fallen. Dies liegt daran, dass die Entscheidung für die Barwertmethode nicht allein eine Entscheidung über das anzuwendende Verfahren darstellt, sondern zugleich eine Entscheidung für eine „Investition" zum Barwertzinssatz beinhaltet.

Unterschiedliche Belastungen des Bundeshaushalts sind jedoch nicht allein Resultat unterschiedlicher Zinssätze. Vielmehr hat die jeweilige Entgeltvereinbarung einen erheblichen Einfluss auf die reale Budgetbelastung und damit auf die Vorteilhaftigkeit eines der Verfahren. Hier zeigt das Beispiel, dass das Entgelt nicht unabhängig vom Kalkulationszinssatz ist. Bei beiden Verfahren führt ein niedrigerer Kalkulationszinssatz zu einem höheren Entgelt. Im Vergleich der Entgelte der beiden Verfahren zeigt sich, dass das Entgelt bei der Barwertmethode nur jeweils ungefähr 0,9 vH der kapitalisierten Zinszuschüsse beträgt, während es bei der pro rata temporis-Methode jeweils bei ca. 10,87 vH liegt, d.h. bei mehr als dem Zehnfachen.

Insgesamt ist somit – an dieser Stelle noch unter Vernachlässigung des Verwaltungsaufwands im BMU – im Fall der R GmbH die – auch in der Praxis angewendete – Barwertmethode für den Bund wirtschaftlicher als die pro rata temporis-Methode. Dieses Ergebnis gilt auch für weitere reale Förderbeispiele. Bei diesen Beispielen zeigte sich jedoch, dass der wirtschaftliche Nachteil der pro rata temporis-Methode gegenüber der Barwertmethode von ca. 10 vH auf ca. 5 vH abnimmt, wenn ein Förderfall einen relativ kurzen Förderzeitraum (in den Beispielen waren dies sechs bzw. sieben Jahre) und einen relativ hohen Zinsverbilligungssatz (in den Beispielen waren dies 4,5 bzw. 4,2 vH-Punkte) aufweist.

5.4 Verwaltungsaufwand beim Fördermittelgeber

Für einen aussagefähigen Wirtschaftlichkeitsvergleich der beiden Auszahlungsverfahren ist nicht nur eine Bewertung der zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu leistenden Zahlungen einschließlich der jeweiligen Entgelte des Programmträgers notwendig. Für ein vollständiges Bild bedarf es auch der Erfassung und Bewertung des verfahrensspezifischen Verwaltungsaufwands beim Fördermittelgeber. Hierfür werden in diesem Abschnitt vom BMU er-

Tabelle 5

Durchschnittlicher Verwaltungsaufwand je Förderfall

Tätigkeiten	Barwertmethode		pro rata temporis-Methode	
	Zeit (Min.)	Kosten (€)	Zeit (Min.)	Kosten (€)
1. Prüfung des Fördervorschlags des Programmträgers	236,5	175,12	284,0	207,26
2. Festlegung der Mittel	117,5	76,42	460,5	300,70
3. Fertigung der Zustimmung zur Darlehens- und Tranchenzusage	73,5	49,74	73,5	49,74
4. Kontrolle der abgerufenen/ ausgezahlten Mittel	105,0	68,64	356,0	240,90
5. Mittelverschiebung	39,0	25,47	39,0	25,47
Summe	571,5 (=9,5 Std.)	395,39	1 213,0 (=20,2 Std.)	824,07

RWI ESSEN

Nach Angaben des BMU.

mittelte bzw. geschätzte Daten wiedergegeben, welche die wichtigsten Arbeitsschritte im Rahmen der Abwicklung von Förderfällen berücksichtigen.

In Tabelle 5 wird der durchschnittliche Verwaltungsaufwand ausgewiesen, bei dessen Ermittlung mehrere, auch noch nicht abgeschlossene Förderfälle berücksichtigt wurden. Im Einzelfall kann der zu veranschlagende Aufwand für die Abwicklung eines Förderfalls allerdings durchaus merklich davon abweichen. So stellen die Anzahl der Darlehenstranchen sowie die Zahl der Zinstermine innerhalb des gesamten Förderzeitraums z.B. wichtige Determinanten des projektspezifischen Verwaltungsaufwands dar.

Mit der Barwertmethode ist ein durchschnittlicher Bearbeitungsaufwand je Förderfall von 9,5 Stunden verbunden, wovon etwas über zwei Fünftel für den Arbeitsbereich „Prüfung des Fördervorschlags“ anfallen. Wird hingegen die pro rata temporis-Methode angewandt, fällt der Aufwand für diesen ersten Arbeitsbereich absolut noch etwas höher aus, sein Anteil am Gesamtaufwand liegt jedoch unter einem Viertel. Dies liegt daran, dass mit 460,5 Minuten bzw. 356,0 Minuten der zeitliche Aufwand für die Tätigkeitsbereiche „Festlegung der Mittel“ bzw. „Kontrolle der abgerufenen Mittel“ bei der pro rata temporis-Methode deutlich höher ausfällt als bei der Barwertmethode. Der Aufwand für die Tätigkeitsbereiche „Fertigung der Zustimmung zur Darlehens- und Tranchenzusage“ und „Kontrolle der abgerufenen/ausgezahlten Mittel“ wird bei beiden Verfahren als gleich hoch eingeschätzt. Insgesamt veranschlagt das BMU bei der pro rata temporis-Methode eine Bearbeitungszeit je Förderfall von 20,2 Stunden, also mehr als das Doppelte des Aufwands bei der Barwertmethode. Wird dieser zeitliche Aufwand mit den kalkulatorischen Stundensätzen für die beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bewertet, ergeben sich bei der Barwertmethode durchschnittliche Verwaltungskosten in

Höhe von 395,39 €, während bei der pro rata temporis-Methode 824,07 € anfallen.

Bei der Bewertung des Verwaltungsaufwands ist jedoch zu beachten, dass die vorliegenden Angaben außer Acht lassen, wann die jeweiligen Tätigkeiten anfallen. Bei den angegebenen Durchschnittskosten handelt es sich somit um nominale Größen. Um die Kosten rechnerisch mit den beiden vorherigen Elementen des Wirtschaftlichkeitsvergleichs verbinden zu können, bedürfte es Informationen über die zeitliche Verteilung des Verwaltungsaufwands. Auf Basis dieser Informationen könnten wiederum Kapitalwerte berechnet werden, die dann den Wirtschaftlichkeitsvergleich vervollständigten. Obwohl diese Informationen nicht vorliegen, können qualitative Aussagen getroffen werden. Bei beiden Verfahren ist ein Teil der Arbeitsschritte in späteren Perioden zu tätigen, so dass beide Kapitalwerte niedriger als die nominalen Beträge sein werden. Bei der Auszahlung der Zinszuschüsse in verschiedenen Perioden des Förderzeitraums, wie sie bei der pro rata temporis-Methode erfolgt, kann angenommen werden, dass dort ein größerer Anteil des Aufwands in späteren Perioden anfällt. Dennoch ist kaum davon auszugehen, dass dies auf einen Kapitalwert führen wird, der niedriger ist als der bei der Barwertmethode. Hierzu müsste ein sehr erheblicher Teil des Verwaltungsaufwands deutlich später als bei der Barwertmethode zu erbringen sein, und/oder der Abzinsungssatz müsste vergleichsweise hoch sein. Insgesamt kann deshalb festgehalten werden, dass die hier vorliegenden Angaben zum Verwaltungsaufwand im BMU für die Anwendung der Barwertmethode sprechen.

6. Vermeidung von „Förderausfallrisiken“

Grundsätzlich sollte erwartet werden, dass das gewählte Verfahren für die Zahlungsabwicklung zwischen Fördermittelgeber und Programmträger ohne Auswirkungen auf die wirtschaftliche Lage und die Erwartungen geförderter Unternehmen bleibt. Ohne vor dem Hintergrund des öffentlichen Haushaltsrechts zu argumentieren, soll im Folgenden kurz eine Eigenheit des Instruments der Zinszuschüsse thematisiert werden, aus der heraus unerwünschte Rückwirkungen auf seine Effizienz auftreten könnten und die beim herkömmlichen Investitionszuschuss nicht besteht.

Aus ökonomischer Sicht erfolgt zum Zeitpunkt der Entscheidung, ein bestimmtes Projekt zu fördern, eine Bindung von Ressourcen (Haushaltsmitteln). Die Zusage auf Förderung eines Projekts sollte für den Fördermittelgeber nicht nur formal, sondern auch faktisch verpflichtend sein. So weist die Neue Institutionenökonomik darauf hin, dass der bloße Abschluss eines Vertrags nicht zugleich sicherstellt, dass dessen Inhalt auch von allen Vertragsparteien befolgt wird (grundlegend z.B. Richter, Furubotn 1995). Vielmehr kann ein sog. opportunistisches Verhalten für die beteiligten Wirtschaftssubjekte

durchaus rational sein. Dem daraus herrührenden Risiko kann durch verschiedene Maßnahmen der Vertragsparteien begegnet werden, u.a. durch den Aufbau von Reputation.

Handelte es sich bei der Förderzusage nun nicht um eine glaubwürdige Verpflichtung bzw. würde diese seitens des (verbilligt) kreditierten Unternehmens nicht als glaubwürdig empfunden, hätte dies kontraproduktive Wirkungen weit über das Einzelprojekt hinaus. Ein Unternehmen wäre dem Risiko ausgesetzt, dass zu einem späteren Zeitpunkt innerhalb des zugesagten Förderzeitraums die Zinsverbilligung nicht weiter gewährt würde. Dieses „Förderausfallrisiko" würde in das Entscheidungskalkül über das fragliche (Investitions-)Projekt miteinbezogen und dort negativ, d.h. auf der Kostenseite, zu Buche schlagen, so dass es im Extremfall zu einer volkswirtschaftlich unerwünschten Negativauslese kommt. Daraus folgt, dass die fördernde Institution die Zahlungsabwicklung bzw. die Verpflichtungsermächtigungen so gestalten sollte, dass Unternehmen keinen Ausfall bewilligter Förderzusagen erwarten.

Im Fall des herkömmlichen Investitionszuschusses liegen die Entscheidungen über die Förderung eines Projekts und die Auszahlung des (gesamten) Zuschusses zeitlich relativ eng beieinander. Geförderte Unternehmen können auch ohne Kenntnis der haushaltsrechtlichen Vorgänge relativ sicher die tatsächliche Auszahlung des Investitionszuschusses erwarten. Erhalten sie hingegen ein zinsverbilligtes Darlehen, realisieren sie den wirtschaftlichen Vorteil aus der Förderzusage in verschiedenen Perioden. Dementsprechend sollten die Darlehensverträge mit den Unternehmen so gestaltet werden, dass diese möglichst kein Förderausfallrisiko erwarten.

Bei der Einmalzahlung werden wie beim Investitionszuschuss die (abgezinsten) Fördermittel der Periode zugerechnet, in der über die Verwendung der Mittel entschieden wurde. Auf Ebene der verwaltungsmäßigen Umsetzung stellen sich somit über eine Einmalzahlung abgewickelte Zinszuschüsse für den Fördermittelgeber kaum anders dar als eine Förderung durch einen Investitionszuschuss.[15] Dagegen bedarf es bei der Ratenzahlung, bei der eine Förderentscheidung erst in zukünftigen Perioden kassenwirksam wird, entsprechender Verpflichtungsermächtigungen für den Zinsverbilligungszeitraum. Damit ein Unternehmen nun nicht mit einem Förderausfallrisiko kalkuliert, muss es diese Verpflichtungsermächtigungen als rechtlich und faktisch bindend einstufen, d.h. einen Zugriff auf die zugesagte Förderung z.B. aus

15 Auch in Hinblick auf die Förderintensität kann ein Investitions- mit einem Zinszuschuss verglichen werden: Die Förderintensität beider Instrumente ist identisch, wenn das Verhältnis von Kapitalwert des Zinszuschusses (berechnet auf Basis der Refinanzierungskosten des Unternehmens) zur Investitionssumme dem Quotienten aus Investitionszuschuss und Investitionssumme entspricht.

haushaltspolitischen Erwägungen oder veränderten politischen Prioritäten ausschließen können.

7. Fazit

Es konnte gezeigt werden, dass Kapitalwertrechnungen als Instrument der dynamischen Investitionsrechnung geeignet sind, um einen Vergleich der Wirtschaftlichkeit von Verfahren zum Transfer von Fördermitteln zwischen Fördermittelgeber und Programmträger vorzunehmen. Mit ihrer Hilfe können Zahlungsströme mit unterschiedlicher zeitlicher Struktur als reale Größen ausgedrückt und damit vergleichbar gemacht werden. Werden für die Einmal- und die Ratenzahlung gleiche Zinssätze zugrunde gelegt und unterscheiden sich die Transaktionskosten der Verfahren nicht, können mit Kapitalwertrechnungen die beiden Zahlungsströme ineinander überführt werden.

Im Rahmen von Kapitalwertrechnungen nimmt der verwendete Kalkulationszinssatz eine Schlüsselstellung ein. Für die Einmalzahlung ist die Festlegung eines Abzinsungssatzes unabdingbar, wobei die Entscheidung für die Einmalzahlung als Entscheidung für eine Investition interpretiert werden kann, die eine Verzinsung mit dem zwischen Fördermittelgeber und Programmträger vereinbarten Barwertzinssatz verspricht. Deshalb sollte der Fördermittelgeber ein Interesse daran haben, mit dem Programmträger einen möglichst hohen Abzinsungssatz zu vereinbaren. Davon unberührt bleibt, dass für die Bewertung von Investitionen ein Kalkulationszinssatz entsprechend den Opportunitäts- bzw. Finanzierungskosten gewählt werden sollte. Dabei können die Zinssätze am Rentenmarkt als Kosten des Bundes angesehen werden, die eine Finanzierung über Kreditmittel verursacht. Ist der mit dem Programmträger vereinbarte Barwertzinssatz niedriger als der Refinanzierungssatz des Bundes, heißt dies indes nicht zwangsläufig, dass die Ratenzahlung die wirtschaftlich günstigere Alternative darstellt. Hierzu bedarf es einer integrativen Betrachtungsweise, welche die Transaktionskosten bzw. Entgelte von Fördermittelgeber und Programmträger einschließt.

Wirtschaftliche Risiken aufgrund möglicher Änderungen von Marktzinssätzen betreffen nicht per se eines der beiden Verfahren stärker als das andere. Mit Zinsstrukturen, z.B. am Rentenmarkt, sind zum Zeitpunkt der Entscheidung über ein Investitionsprojekt oder die Anwendung des einen oder anderen Verfahrens nicht nur einperiodige, sondern auch mehrperiodige Marktzinssätze für Anlagen mit Laufzeiten bis zu zehn Jahren verfügbar. Deshalb besteht nicht zwangsläufig die Notwendigkeit, bei der Wahl des Kalkulationszinssatzes individuellen Erwartungen zu folgen. Vielmehr kann den Empfehlungen der Investitions- und Finanzierungstheorie gefolgt werden, indem bei Wirtschaftlichkeitsrechnungen Zinssätze für Anlagen mit einer Laufzeit ent-

sprechend der Nutzungsdauer von Investitionsobjekten bzw. der Förderdauer verwendet werden. Nichtsdestoweniger erscheint es aus finanztheoretischer Sicht für die Bestimmung des Abzinsungssatzes bei der Einmalzahlung gerechtfertigt, einen Kalkulationszinssatz entsprechend der zeitlichen Struktur des Zahlungsstroms der Zinszuschüsse zu verwenden.

Im Rahmen des Wirtschaftlichkeitsvergleichs der Barwert- und der pro rata temporis-Methode, wie sie das BMU-Förderprogramm „Investitionen zur Verminderung von Umweltbelastungen" kennt, wurden neben den Kapitalwerten der reinen Zinszuschüsse das Entgelt des Programmträgers DtA sowie der Verwaltungsaufwand innerhalb des BMU betrachtet. Hier konnte für die getroffene Entgeltvereinbarung zwar keine generelle Vorteilhaftigkeit eines Verfahrens nachgewiesen werden, doch zeigten allgemeine Überlegungen sowie die realen Förderfälle, dass bei realistischen Werten für den Zinsverbilligungssatz, die Förderdauer und den Abzinsungssatz die Barwertmethode für den Bundeshaushalt zu niedrigeren realen Belastungen als die pro rata temporis-Methode führt (je nach Parameterkonstellation um ca. 5 bzw. um ca. 10 vH). Dabei verringerten ein relativ hoher Zinsverbilligungssatz und eine relativ kurze Förderungsdauer den Nachteil der pro rata temporis-Methode.

Werden unterschiedliche Aufnahme- und Anlagezinssätze unterstellt, vergrößert sich der Wirtschaftlichkeitsvorteil der Barwertmethode, wenn der Refinanzierungssatz des Bundes niedriger ist als der mit der DtA vereinbarte Barwertsatz.

Als wesentliche Ursache für die Vorteilhaftigkeit der Barwertmethode kann jedoch die mit der DtA getroffene Entgeltvereinbarung gelten, die bei der pro rata temporis-Methode zu deutlich höheren Entgelten führt. Dagegen wurden für den Verwaltungsaufwand im BMU die Wirkungen der Wahl der pro rata temporis-Methode als nicht so drastisch eingeschätzt; für sie wurde der Verwaltungsaufwand im Vergleich zur Barwertmethode nominal mit etwas mehr als dem Doppelten veranschlagt. Interessant an der getroffenen Entgeltvereinbarung erscheint zudem, dass die Höhe des Entgelts vom Barwertzinssatz und damit von der Marktentwicklung abhängt: Bei höheren Marktzinssätzen fallen niedrigere Entgelte an.

Insgesamt ist die Wahl des Verfahrens zum Fördermitteltransfer aber eine nachgelagerte Frage der Umsetzung eines Förderprogramms. Die Entscheidung für eines der Verfahren dürfte ganz überwiegend von der Erreichung der Ziele eines Förderprogramms unabhängig sein. Trotzdem bzw. gerade deshalb sollte das Verfahren zur Anwendung kommen, das als wirtschaftlich günstiger anzusehen ist. Dies ist im Förderprogramm „Investitionen zur Verminderung von Umweltbelastungen" derzeit die Barwertmethode. In der Praxis mögen jedoch nicht allein Wirtschaftlichkeitsüberlegungen den Ausschlag für die Entscheidung zwischen Einmal- und Ratenzahlung geben, sondern auch haus-

halts- und budgetrechtliche Fragen.[16] Diese waren jedoch nicht Gegenstand dieser Arbeit. Unabhängig davon, wie die einzelnen Argumente letztlich gewichtet werden, sollten die Verfahrensfragen „im Hintergrund" der eigentlichen Förderaktivitäten so geregelt werden, dass die Erreichung der Ziele des Förderprogramms nicht gefährdet ist. Dies bedeutet insbesondere, negative Auswirkungen auf das Verhalten der förderwürdigen Unternehmen zu verhindern.

16 Zu nennen ist hier insbesondere die Frage, inwieweit die Auszahlungsmethoden mit dem Prinzip der Jährlichkeit vereinbar sind. Das Verhältnis zwischen Zinszuschüssen und diesem Prinzip spricht bereits Richter (1970: 43ff.) knapp an.

Anhang

Tabelle 6

R GmbH: Barwertmethode – Kapitalwerte bei Verwendung des Barwertzinssatzes

Darlehensbetrag	970 278,00 €	Barwertzinssatz	5,43 %
Darlehenslaufzeit	10 Jahre	Engeltsatz	0,25 %
Förderzeitraum	10 Jahre		
Zinsverbilligung	2,30 %-Punkte		
Subventionssumme	170 161,41 €		

				ohne Transaktionskosten		Inklusive DtA-Entgelt	
Wert	Tilgung	Saldo	Subvention	Barwert	Barwert Subvention	Barwert	Barwert Subvention
30.06.2002	0,00	970 278,00	0,00	137 763,12	137 763,12	139 050,36	139 050,36
15.08.2002	0,00	970 278,00	2 789,55	138 698,19	135 908,64	139 950,71	137 161,16
15.11.2002	0,00	970 278,00	5 579,10	137 753,60	132 174,50	138 937,40	133 358,30
15.02.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	133 968,77	128 389,67	135 085,29	129 506,19
15.05.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	130 132,56	124 553,46	131 183,29	125 604,19
15.08.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	126 244,27	120 665,17	127 230,77	121 651,67
15.11.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	122 303,20	116 724,10	123 227,06	117 647,96
15.02.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	118 308,63	112 729,53	119 171,50	113 592,40
15.05.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	114 259,83	108 680,73	115 063,42	109 484,32
15.08.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	110 156,07	104 576,97	110 902,14	105 323,04
15.11.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	105 996,61	100 417,51	106 686,97	101 107,87
15.02.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	101 780,67	96 201,57	102 417,22	96 838,12
15.05.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	97 507,51	91 928,41	98 092,17	92 513,07
15.08.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	93 176,34	87 597,24	93 711,12	88 132,02
15.11.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	88 786,37	83 207,27	89 273,33	83 694,23
15.02.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	84 336,81	78 757,71	84 778,07	79 198,97
15.05.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	79 826,84	74 247,74	80 224,59	74 645,49
15.08.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	75 255,66	69 676,56	75 612,15	70 033,05
15.11.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	70 622,42	65 043,32	70 939,98	65 360,88
15.02.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	65 926,28	60 347,18	66 207,31	60 628,21
15.05.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	61 166,39	55 587,29	61 413,34	55 834,24
15.08.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	56 341,89	50 762,79	56 557,29	50 978,19
15.11.2007	97 030,00	873 248,00	5.579,10	51 451,90	45 872,80	51 638,36	46 059,26
15.02.2008	0,00	873 248,00	5 021,18	46 495,52	41 474,34	46 655,73	41 634,55
15.05.2008	97 030,00	776 218,00	5 021,18	42 037,35	37 016,17	42 173,72	37 152,54
15.08.2008	0,00	776 218,00	4 463,25	37 518,67	33 055,42	37 633,66	33 170,41
15.11.2008	97 030,00	679 188,00	4 463,25	33 504,14	29 040,89	33 599,97	29 136,72
15.02.2009	0,00	679 188,00	3 905,33	29 435,12	25 529,79	29 514,04	25 608,71
15.05.2009	97 030,00	582 158,00	3 905,33	25 876,36	21 971,03	25 940,34	22 035,01
15.08.2009	0,00	582 158,00	3 347,41	22 269,29	18 921,88	22 320,37	18 972,96
15.11.2009	97 030,00	485 128,00	3 347,41	19 178,74	15 831,33	19 218,65	15 871,24
15.02.2010	0,00	485 128,00	2 789,49	16 046,24	13 256,75	16 076,78	13 287,29
15.05.2010	97 030,00	388 098,00	2 789,49	13 436,71	10 647,22	13 459,36	10 669,87
15.08.2010	0,00	388 098,00	2 231,56	10 791,76	8 560,20	10 808,04	8 576,48
15.11.2010	97 030,00	291 068,00	2 231,56	8 676,40	6 444,84	8 687,55	6 455,99
15.02.2011	0,00	291 068,00	1.673,64	6 532,33	4 858,69	6 539,59	4 865,95
15.05.2011	97 030,00	194 038,00	1.673,64	4 924,65	3 251,01	4 928,97	3 255,33
15.08.2011	0,00	194 038,00	1 115,72	3 295,14	2 179,42	3 297,48	2 181,76
15.11.2011	97 030,00	97 008,00	1 115,72	2 209,01	1 093,29	2 210,02	1 094,30
15.02.2012	0,00	97 008,00	557,80	1 108,13	550,33	1 108,47	550,67
15.05.2012	97 008,00	0,00	557,80	557,80	0,00	557,80	0,00
15.08.2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15.11.2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

RWI ESSEN

Tabelle 7

R GmbH: Barwertmethode – Kapitalwerte bei Verwendung des KfW-Zinssatzes

Darlehensbetrag	970 278,00 €	KfW-Zinssatz	4,99082 %
Darlehenslaufzeit	10 Jahre	Engeltsatz	0,25 %
Förderzeitraum	10 Jahre		
Zinsverbilligung	2,30 %-Punkte		
Subventionssumme	170 161,41		

				ohne Transaktionskosten		inklusive DtA-Entgelt	
Wert	Tilgung	Saldo	Subvention	Barwert	Barwert Subvention	Barwert	Barwert Subvention
30.06.2002	0,00	970 278,00	0,00	140 036,14	140 036,14	141 354,56	141 354,56
15.08.2002	0,00	970 278,00	2 789,55	140 909,76	138 120,21	142 192,23	139 402,68
15.11.2002	0,00	970 278,00	5 579,10	139 843,55	134 264,45	141 054,89	135 475,79
15.02.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	135 939,67	130 360,57	137 081,45	131 502,35
15.05.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	131 987,09	126 407,99	133 060,92	127 481,82
15.08.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	127 985,18	122 406,08	128 992,74	123 413,64
15.11.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	123 933,35	118 354,25	124 876,35	119 297,25
15.02.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	119 830,96	114 251,86	120 711,17	115 132,07
15.05.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	115 677,39	110 098,29	116 496,62	110 917,52
15.08.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	111 471,99	105 892,89	112 232,12	106 653,02
15.11.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	107 214,12	101 635,02	107 917,07	102 337,97
15.02.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	102 903,13	97 324,03	103 550,89	97 971,79
15.05.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	98 538,34	92 959,24	99 132,96	93 553,86
15.08.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	94 119,10	88 540,00	94 662,66	89 083,56
15.11.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	89 644,72	84 065,62	90 139,38	84 560,28
15.02.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	85 114,51	79 535,41	85 562,50	79 983,40
15.05.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	80 527,78	74 948,68	80 931,36	75 352,26
15.08.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	75 883,82	70 304,72	76 245,34	70 666,24
15.11.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	71 181,91	65 602,81	71 503,78	65 924,68
15.02.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	66 421,34	60 842,24	66 706,02	61 126,92
15.05.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	61 601,37	56 022,27	61 851,40	56 272,30
15.08.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	56 721,27	51 142,17	56 939,25	51 360,15
15.11.2007	97 030,00	873 248,00	5 579,10	51 780,27	46 201,17	51 968,87	46 389,77
15.02.2008	0,00	873 248,00	5 021,18	46 777,62	41 756,44	46 939,58	41 918,40
15.05.2008	97 030,00	776 218,00	5 021,18	42 277,44	37 256,26	42 415,22	37 394,04
15.08.2008	0,00	776 218,00	4 463,25	37 721,11	33 257,86	37 837,24	33 373,99
15.11.2008	97 030,00	679 188,00	4 463,25	33 672,82	29 209,57	33 769,54	29 306,29
15.02.2009	0,00	679 188,00	3 905,33	29 574,02	25 668,69	29 653,63	25 748,30
15.05.2009	97 030,00	582 158,00	3 905,33	25 988,96	22 083,63	26 053,47	22 148,14
15.08.2009	0,00	582 158,00	3 347,41	22 359,17	19 011,76	22 410,64	19 063,23
15.11.2009	97 030,00	485 128,00	3 347,41	19 248,97	15 901,56	19 289,17	15 941,76
15.02.2010	0,00	485 128,00	2 789,49	16 099,96	13 310,47	16 130,70	13 341,21
15.05.2010	97 030,00	388 098,00	2 789,49	13 476,55	10 687,06	13 499,33	10 709,84
15.08.2010	0,00	388 098,00	2 231,56	10 820,40	8 588,84	10 836,77	8 605,21
15.11.2010	97 030,00	291 068,00	2 231,56	8 696,00	6 464,44	8 707,20	6 475,64
15.02.2011	0,00	291 068,00	1 673,64	6 545,10	4 871,46	6 552,39	4 878,75
15.05.2011	97 030,00	194 038,00	1 673,64	4 932,24	3 258,60	4 936,58	3 262,94
15.08.2011	0,00	194 038,00	1 115,72	3 299,26	2 183,54	3 301,61	2 185,89
15.11.2011	97 030,00	97 008,00	1 115,72	2 210,78	1 095,06	2 211,80	1 096,08
15.02.2012	0,00	97 008,00	557,80	1 108,73	550,93	1 109,07	551,27
15.05.2012	97 008,00	0,00	557,80	557,80	0,00	557,80	0,00
15.08.2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15.11.2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

RWI ESSEN

Tabelle 8

R GmbH: pro rata temporis-Methode - Kapitalwerte bei Verwendung des Barwertzinssatzes

Darlehensbetrag	970.278,00 €	Barwertzinssatz	5,43 %
Darlehenslaufzeit	10 Jahre	Engeltsatz	0,25 %
Förderzeitraum	10 Jahre		
Zinsverbilligung	2,30 %-Punkte		
Subventionssumme	170.161,41 €		

				ohne Transaktionskosten		inklusive DtA-Entgelt		
Wert	Tilgung	Saldo	Subvention	Barwert	Barwert Subvention	Subvention + Entgelt	Barwert	Barwert Subvention + Entgelt
30.06.2002	0,00	970 278,00	0,00	137 763,12	137 763,12	0,00	152 737,37	152 737,37
15.08.2002	0,00	970 278,00	2 789,55	138 698,19	135 908,64	3 092,76	153 774,07	150 681,31
15.11.2002	0,00	970 278,00	5 579,10	137 753,60	132 174,50	6 185,52	152 726,81	146 541,29
15.02.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	133 968,77	128 389,67	6 185,52	148 530,59	142 345,06
15.05.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	130 132,56	124 553,46	6 185,52	144 277,40	138 091,87
15.08.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	126 244,27	120 665,17	6 185,52	139 966,47	133 780,95
15.11.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	122 303,20	116 724,10	6 185,52	135 597,02	129 411,50
15.02.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	118 308,63	112 729,53	6 185,52	131 168,26	124 982,74
15.05.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	114 259,83	108 680,73	6 185,52	126 679,38	120 493,85
15.08.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	110 156,07	104 576,97	6 185,52	122 129,56	115 944,03
15.11.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	105 996,61	100 417,51	6 185,52	117 517,97	111 332,45
15.02.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	101 780,67	96 201,57	6 185,52	112 843,79	106 658,26
15.05.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	97 507,51	91 928,41	6 185,52	108 106,15	101 920,63
15.08.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	93 176,34	87 597,24	6 185,52	103 304,20	97 118,67
15.11.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	88 786,37	83 207,27	6 185,52	98 437,06	92 251,54
15.02.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	84 336,81	78 757,71	6 185,52	93 503,85	87 318,33
15.05.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	79 826,84	74 247,74	6 185,52	88 503,67	82 318,15
15.08.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	75 255,66	69 676,56	6 185,52	83 435,62	77 250,09
15.11.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	70 622,42	65 043,32	6 185,52	78 298,76	72 113,24
15.02.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	65 926,28	60 347,18	6 185,52	73 092,18	66 906,65
15.05.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	61 166,39	55 587,29	6 185,52	67 814,91	61 629,39
15.08.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	56 341,89	50 762,79	6 185,52	62 466,01	56 280,48
15.11.2007	97 030,00	873 248,00	5 579,10	51 451,90	45 872,80	6 185,52	57 044,49	50 858,97
15.02.2008	0,00	873 248,00	5 021,18	46 495,52	41 474,34	5 566,96	51 549,38	45 982,42
15.05.2008	97 030,00	776 218,00	5 021,18	42 037,35	37 016,17	5 566,96	46 606,63	41 039,67
15.08.2008	0,00	776 218,00	4 463,25	37 518,67	33 055,42	4 948,39	41 596,78	36 648,40
15.11.2008	97 030,00	679 188,00	4 463,25	33 504,14	29 040,89	4 948,39	37 145,90	32 197,51
15.02.2009	0,00	679 188,00	3 905,33	29 435,12	25 529,79	4 329,82	32 634,59	28 304,77
15.05.2009	97 030,00	582 158,00	3 905,33	25 876,36	21 971,03	4 329,82	28 689,01	24 359,19
15.08.2009	0,00	582 158,00	3 347,41	22 269,29	18 921,88	3 711,26	24 689,86	20 978,60
15.11.2009	97 030,00	485 128,00	3 347,41	19 178,74	15 831,33	3 711,26	21 263,39	17 552,13
15.02.2010	0,00	485 128,00	2 789,49	16 046,24	13 256,75	3 092,70	17 790,40	14 697,70
15.05.2010	97 030,00	388 098,00	2 789,49	13 436,71	10 647,22	3 092,70	14 897,23	11 804,53
15.08.2010	0,00	388 098,00	2 231,56	10 791,76	8 560,20	2 474,12	11 964,78	9 490,66
15.11.2010	97 030,00	291 068,00	2 231,56	8 676,40	6 444,84	2 474,12	9 619,49	7 145,37
15.02.2011	0,00	291 068,00	1 673,64	6 532,33	4 858,69	1 855,56	7 242,37	5 386,81
15.05.2011	97 030,00	194 038,00	1 673,64	4 924,65	3 251,01	1 855,56	5 459,94	3 604,38
15.08.2011	0,00	194 038,00	1 115,72	3 295,14	2 179,42	1 236,99	3 653,31	2 416,31
15.11.2011	97 030,00	97 008,00	1 115,72	2 209,01	1 093,29	1 236,99	2 449,12	1 212,12
15.02.2012	0,00	97 008,00	557,80	1 108,13	550,33	618,43	1 228,58	610,15
15.05.2012	97 008,00	0,00	557,80	557,80	0,00	618,43	618,43	0,00
15.08.2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15.11.2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

RWI ESSEN

Tabelle 9

R GmbH: pro rata temporis-Methode - Kapitalwerte bei Verwendung des KfW-Zinssatzes

Darlehensbetrag	970 278,00 €	KfW-Zinssatz	4,99082 %
Darlehenslaufzeit	10 Jahre	Engeltsatz	0,25 %
Förderzeitraum	10 Jahre		
Zinsverbilligung	2,30 %-Punkte		
Subventionssumme	170 161,41 €		

				ohne Transaktionskosten		inklusive DtA-Entgelt		
Wert	Tilgung	Saldo	Subvention	Barwert	Barwert Subvention	Subvention + Entgelt	Barwert	Barwert Subvention + Entgelt
30.06.2002	0,00	970 278,00	0,00	140 036,14	140 036,14	0,00	155 257,46	155 257,46
15.08.2002	0,00	970 278,00	2 789,55	140 909,76	138 120,21	3 092,76	156 226,04	153 133,28
15.11.2002	0,00	970 278,00	5 579,10	139 843,55	134 264,45	6 185,52	155 043,93	148 858,40
15.02.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	135 939,67	130 360,57	6 185,52	150 715,72	144 530,19
15.05.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	131 987,09	126 407,99	6 185,52	146 333,50	140 147,98
15.08.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	127 985,18	122 406,08	6 185,52	141 896,61	135 711,09
15.11.2003	0,00	970 278,00	5 579,10	123 933,35	118 354,25	6 185,52	137 404,36	131 218,84
15.02.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	119 830,96	114 251,86	6 185,52	132 856,06	126 670,54
15.05.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	115 677,39	110 098,29	6 185,52	128 251,02	122 065,49
15.08.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	111 471,99	105 892,89	6 185,52	123 588,51	117 402,99
15.11.2004	0,00	970 278,00	5 579,10	107 214,12	101 635,02	6 185,52	118 867,83	112 682,30
15.02.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	102 903,13	97 324,03	6 185,52	114 088,25	107 902,72
15.05.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	98 538,34	92 959,24	6 185,52	109 249,03	103 063,51
15.08.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	94 119,10	88 540,00	6 185,52	104 349,44	98 163,91
15.11.2005	0,00	970 278,00	5 579,10	89 644,72	84 065,62	6 185,52	99 388,71	93 203,18
15.02.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	85 114,51	79 535,41	6 185,52	94 366,09	88 180,56
15.05.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	80 527,78	74 948,68	6 185,52	89 280,79	83 095,27
15.08.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	75 883,82	70 304,72	6 185,52	84 132,05	77 946,53
15.11.2006	0,00	970 278,00	5 579,10	71 181,91	65 602,81	6 185,52	78 919,07	72 733,55
15.02.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	66 421,34	60 842,24	6 185,52	73 641,05	67 455,53
15.05.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	61 601,37	56 022,27	6 185,52	68 297,17	62 111,65
15.08.2007	0,00	970 278,00	5 579,10	56 721,27	51 142,17	6 185,52	62 886,62	56 701,10
15.11.2007	97 030,00	873 248,00	5 579,10	51 780,27	46 201,17	6 185,52	57 408,56	51 223,03
15.02.2008	0,00	873 248,00	5 021,18	46 777,62	41 756,44	5 566,96	51 862,15	46 295,19
15.05.2008	97 030,00	776 218,00	5 021,18	42 277,44	37 256,26	5 566,96	46 872,81	41 305,85
15.08.2008	0,00	776 218,00	4 463,25	37 721,11	33 257,86	4 948,39	41 821,23	36 872,84
15.11.2008	97 030,00	679 188,00	4 463,25	33 672,82	29 209,57	4 948,39	37 332,91	32 384,52
15.02.2009	0,00	679 188,00	3 905,33	29 574,02	25 668,69	4 329,82	32 788,58	28 458,76
15.05.2009	97 030,00	582 158,00	3 905,33	25 988,96	22 083,63	4 329,82	28 813,84	24 484,02
15.08.2009	0,00	582 158,00	3 347,41	22 359,17	19 011,76	3 711,26	24 789,51	21 078,25
15.11.2009	97 030,00	485 128,00	3 347,41	19 248,97	15 901,56	3 711,26	21 341,24	17 629,99
15.02.2010	0,00	485 128,00	2 789,49	16 099,96	13 310,47	3 092,70	17 849,96	14 757,26
15.05.2010	97 030,00	388 098,00	2 789,49	13 476,55	10 687,06	3 092,70	14 941,39	11 848,69
15.08.2010	0,00	388 098,00	2 231,56	10 820,40	8 588,84	2 474,12	11 996,53	9 522,41
15.11.2010	97 030,00	291 068,00	2 231,56	8 696,00	6 464,44	2 474,12	9 641,22	7 167,10
15.02.2011	0,00	291 068,00	1 673,64	6 545,10	4 871,46	1 855,56	7 256,52	5 400,97
15.05.2011	97 030,00	194 038,00	1 673,64	4 932,24	3 258,60	1 855,56	5 468,35	3 612,80
15.08.2011	0,00	194 038,00	1 115,72	3 299,26	2 183,54	1 236,99	3 657,87	2 420,88
15.11.2011	97 030,00	97 008,00	1 115,72	2 210,78	1 095,06	1 236,99	2 451,08	1 214,09
15.02.2012	0,00	97 008,00	557,80	1 108,73	550,93	618,43	1 229,24	610,81
15.05.2012	97 008,00	0,00	557,80	557,80	0,00	618,43	618,43	0,00
15.08.2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15.11.2012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

RWI ESSEN

Literaturverzeichnis

Adam, D. (2000), *Investitionscontrolling*. 3. Auflage. München: Oldenbourg.

Andel, N. (1998), *Finanzwissenschaft*. 4. Auflage. Tübingen: Mohr Siebeck.

Angerer, G. et al. (1997), *Umwelttechnologie am Standort Deutschland: der ökologische ökonomische Nutzen der Projektförderung des BMBF.* Heidelberg: Physica.

Angerer, G. und U. Kuntze (2000), Staatliche Förderung umweltschonender Innovationen zwischen gestern und morgen. *Umweltwirtschaftsforum* 2000 (8): 1–4.

Bartel, R. (1993), Umweltpolitische Entscheidungen. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 22 (9): 463–466.

BIG – Bremer Investitionsgesellschaft (Hrsg.) (2000), *Förderprogramme des Landes Bremen*. Bremen.

Bitz, M. (1998), Investition. In M. Bitz et al. (Hrsg.), 107–173.

Bitz, M. et al (Hrsg.) (1998), *Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre*. Band 1. 4. Auflage. München: Vahlen.

Bizer, K. et al. (Hrsg.) (2000), *Staatshandeln im Umweltschutz*: Perspektiven einer institutionellen Umweltökonomik. Berlin: Duncker & Humblot.

Blankart, C. (1998), *Öffentliche Finanzen in der Demokratie.* Eine Einführung in die Finanzwissenschaft. 3. Auflage. München: Vahlen.

Blohm, H. und K. Lüder (1995), *Investition: Schwachstellenanalyse des Investitionsbereichs und Investitionsrechnung*. 8. Auflage. München: Vahlen.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (1997), *Richtlinie zur Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen*. Bonn.

Böhm, E. und F. Meyer-Krahmer (1991), *Umweltschutztechnik für kleinere Unternehmen*. Beitrag zum Umweltpolitischen Kongress der Landesregierung Baden-Württemberg. Stuttgart.

Bundeswertpapierverwaltung (Hrsg.) (2002), *Übersicht über den Stand der Schuld der Bundesrepublik Deutschland zum 31. März 2002*. Internet: http://www.bsv.de/seiten/schulden/schuldenstand.html, Abruf vom 14. Mai 2002.

Caiden, G.E. und N.J. Caiden (1999), Überwachung, Messung und Evaluierung der Leistung öffentlicher Programme. *Verwaltung und Management* 5 (3): 138–146.

Commerzbank (Hrsg.) (2002), *Rund um das Geld*. Ausgabe 1999. Internet: www.commerzbank.de/privat/lexikon/Lexikon.htm, Abruf vom 14. Mai 2002.

Dickertmann, D. (1980), Öffentliche Finanzierungshilfen: Darlehen, Schuldendiensthilfen und Bürgschaften als Instrumente des finanzwirtschaftlichen Interventionismus. Schriften zur öffentlichen Verwaltung und öffentlichen Wirtschaft 47. Baden-Baden: Nomos.

Dickertmann, D. und K.-D. Diller (1987), Subventionen als Mittel der Wirtschaftspolitik. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 16 (11): 537–543.

Dickertmann, D. und K.-D. Diller (1989a), Subventionsquoten. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 18 (12): 594–601.

Dickertmann, D. und K.-D. Diller (1989b), Subventionstechnik. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 18 (4): 166–172.

Dickertmann, D. und K.-D. Diller (1990), Subventionswirkungen. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 19 (10): 478–484.

DtA – Deutsche Ausgleichsbank (Hrsg.) (2001), *Merkblatt BMU – Programm zur Förderung von Demonstrationsvorhaben*. Bonn.

DtA – Deutsche Ausgleichsbank (2002), *Unterlagen zum Programm zur Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen*. Unveröffentlicht. Bonn.

Eckey, H.-F. et al. (Hrsg.) (2001), *Ordnungspolitik als konstruktive Antwort auf wirtschaftspolitische Herausforderungen*. Stuttgart: Lucius & Lucius.

Endres, A. und B. Staiger (1994), Umweltökonomie. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 23 (5): 218–223.

Ewringmann, D. (1995), Umweltabgaben. In M. Junkernheinrich, P. Klemmer und G.R. Wagner (Hrsg.), 250–256.

Ewringmann, D. und M Thöne (2002), Die europäische Beihilfenaufsicht im Umweltschutz. UBA-Texte 01/02. Umweltbundesamt, Berlin.

Fischer, K. (2000), BMU-Förderprogramm. Verstromung von Niedertemperaturabwärme. *VDI – Umwelt* 30 (1–2): 30

Fleckenstein, K. (1989), Wirtschaftsförderung aus der Sicht der Praxis. *Wirtschaft und Verwaltung* 1989 (2): 103–119.

Freie Hansestadt Bremen (Hrsg.) (2002), Richtlinie zur Förderung von Pilotprojekten im Rahmen des Förderfonds „PFAU – Programm zur Förderung anwendungsorientierter Umwelttechniken" vom 26. März 2002. *Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen* 2002 (37): 282–285.

Frick, S., B. Lagemann, B. von Rosenbladt, H. Volzkow und F. Welter (1998), Möglichkeiten zur Verbesserung des wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Umfeldes für Existenzgründer und kleine und mittlere Unternehmen – Wege zu einer neuen Kultur der Selbständigkeit. Untersuchungen des RWI 25. RWI, Essen.

Friedrich, W. et al. (2000), Die Gemeinschaftsinitiative „KMU" in Ostdeutschland: Förderung der Anpassung kleiner und mittlerer Unternehmen an den Binnenmarkt durch die Europäische Union. Untersuchungen des RWI 33. RWI, Essen.

Fritsch, M. (1993), Markt, Marktversagen und die Evaluation technologiepolitischer Förderprogramme. Discussion Paper 93/8, Bergakademie Freiberg.

Gablers Wirtschaftslexikon (2000), 15. vollständig überarbeitete und aktualisierte Ausgabe 2000. Wiesbaden: Gabler.

Gawel, E. und K.-H. Hansmeyer (1995), Umweltauflagen. In M. Junkernheinrich, P. Klemmer und G.R. Wagner (Hrsg.), 262–268.

Hax, H. (1998), Finanzierung. In M. Bitz et al. (Hrsg.), 175–233.

Heidinger, M. (1996), Mitnahmeeffekt. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 25 (2): 77–79.

Hemmersbach, A. (1993), Wirkungen von Instrumenten der Technologie- und Exportpolitik für kleine und mittlere Unternehmen. Europäische Hochschulschriften, Reihe 5, Band 1432. Frankfurt a.M.: Lang.

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (Hrsg.) (2002), *Richtlinien des Landes Hessen zur Innovationsförderung*. Stand Januar 2002. Wiesbaden.

Heuer, E. und G. Bauer (2002), *Kommentar zum Haushaltsrecht*. Stand Januar 2002. Neuwied: Luchterhand.

Horbach, J. et al. (1994), *Wirksamkeit des Investitionsprogramms zur Verminderung von Umweltbelastungen*. Bericht im Auftrag des Umweltbundesamtes. Halle und München. IWH – Institut für Wirtschaftsforschung Halle und ECOTEC – Institut für Chemisch-Technische und Ökonomische Beratung.

Hornday, J.A. and J. Aboud (1971), Characteristics Of Successful Entrepreneurs. *Personnel Psychology* 24: 141–153.

IABG – Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH (Hrsg.) (1999), *Evaluierung des Investitionsprogramms zur Verminderung von Umweltbelastungen für den Zeitraum 11/93 bis 12/98*. Abschlußbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes. Berlin.

IBFG – Interdisziplinäre Berater- und Forschungsgruppe AG (Hrsg.) (1995), *Kurzevaluation der Förderungsprogramme Holz und Wärmepumpen.* Studie im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft der Schweizerischen Eidgenossenschaft. Zürich.

INERFACE (Hrsg.) (1999), *Evaluation Investitionsprogramm Energie 2000*. Luzern.

ISI – Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (Hrsg.) (1999), *Evaluierung der Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien durch das Bundesministerium für Wirtschaft* (1994–1998). Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft. Karlsruhe.

Junkernheinrich, M., H. Karl und P. Klemmer (1995), Konzeptionen volkswirtschaftlicher Umweltökonomie. In M. Junkernheinrich, P. Klemmer und G.R. Wagner (Hrsg.), 88–93.

Junkernheinrich, M., P. Klemmer und G.R. Wagner (Hrsg.) (1995), *Handbuch zur Umweltökonomie.* Berlin: Analytica.

Klemmer, P. et al. (1996), Mittelstandsförderung in Deutschland – Konsistenz und Transparenz sowie Ansatzpunkte für Verbesserungsmöglichkeiten. Untersuchungen des RWI 21. RWI, Essen.

Klemmer, P., U. Lehr und K. Löbbe (1999), Umweltinnovationen: Anreize und Hemmnisse. *Innovative Wirkungen umweltpolitischer Instrumente* 2. Berlin: Analytica.

Koch, W.A.S. und C. Czogalla (1999), *Grundlagen und Probleme der Wirtschaftspolitik*. Köln: Bachem.

Krämer, E. und J. Schmidt (2002), *Zuwendungsrecht, Zuwendungspraxis*: Kommentar zu den zuwendungsbezogenen haushaltsrechtlichen Vorschriften des Bundes und der Länder. Heidelberg: v.Decker.

Kuntze, U., A. Köppl und C. Pichl (1997), *Wirkungen der Innovationsförderung im Schwerpunkt Umwelttechnik des Innovations- und Technologiefonds (ITF)*. Evaluation im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr sowie des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten der Bundesrepublik Österreich. ITF, Wien.

Lageman, B. (2001), Sind KMU besonders innovativ? Der Beitrag kleiner, mittlerer und großer Unternehmen zum technischen Fortschritt. In H.-F. Eckey et al. (Hrsg.), 417–434.

Lageman, B., et al. (1999), Kleine und mittlere Unternehmen im sektoralen Strukturwandel. Untersuchungen des RWI 27. RWI, Essen.

Landesregierung Niedersachsen (Hrsg.) (1997), *Richtlinie „Wirtschaft und Umwelt": Wirtschaftsförderfonds – ökologischer Bereich*. Runderlass des Wirtschaftsministeriums vom 23. September 1997. Hannover.

Lange, M. (2000), Beste Verfügbare Techniken (BVT) – Impulse zur Anwendung fortschrittlicher Umweltschutztechnologien in Europa. *Chemie-Ingenieur-Technik* 72 (9): 944 – 945.

Mayntz, R. (Hrsg.) (1983), *Implementation politischer Programme II*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Ministerium für Finanzen und Energie des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (1998), *Erneuerbare Energien*. Erlass vom 01. April. 1998. Kiel.

Prognos AG (Hrsg.) (2001), *Evaluierung der ERP-Förderprogramme*. Endbericht zum Forschungsauftrag 2/00 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Köln und Berlin.

Richter, J. (1970), *Die Zinssubventionen in der Bundesrepublik Deutschland*. Formen, Entwicklungen und Wirkungen auf den Kapitalmarkt. Frankfurt a.M.: Knapp.

Richter, R. und E. Furubotn (1995), *Neue Institutionenökonomik*: eine Einführung und kritische Würdigung. Tübingen: Mohr-Siebeck.

Rolfes, B. (1993), Marktzinsorientierte Investitionsrechnung. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 63 (7): 691–713.

RWI – Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (2001), *Mittelstandbericht Thüringen 2000*. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Infrastruktur des Freistaates Thüringen. (Bearb.: W. Dürig, B. Lageman und L. Trettin.) Essen.

RWI – Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (2002), *Optionen für die projektbezogene Technologieförderung in Nordrhein-Westfalen vor dem Hintergrund nationaler und internationaler Erfahrungen*. Expertise im Auftrag des Ministeriums für Arbeit und Soziales, Qualifikation und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen (Bearb.: L. Trettin, M. Rothgang und B. Lageman.) Essen.

Scharpf, F.W. (1983), Interessenlage der Adressaten und Spielräume der Implementation. In R. Mayntz (Hrsg.), 99–116.

Schmidt, R.H. und E. Terberger (1997), *Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie*. 4. Auflage. Wiesbaden: Gabler.

Schumann, J., U. Meyer und W. Ströbele (1999), *Grundzüge der mikroökonomischen Theorie*. 7. Auflage. Berlin et al.: Springer.

Spremann, K. (1996), *Wirtschaft, Investition und Finanzierung*. 5. Auflage. München: Oldenbourg.

Stefan, U. (1995), Umweltschutz als Wettbewerbsfaktor für den Mittelstand. Schriften zur Mittelstandsforschung N.F. 50. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Stolzenberg, H.C. (2000), Risk Reduction in Germany for Chlorinated Paraffins Used in Metal Working Fluids: Regulators View on Triggers, Driving Forces, Perspectives. *Oxganohalogen Compounds* 47: 131–134.

Suhr, M. (2000), The BREF in the Pulp and Paper Industry – BAT for an Industry with large Variety of Raw Materials and Products. European Conference: The Sevilla Process – A Driver for Environmental Performance in Industry. Proceedings. Stuttgart 6. and 7. April 2000. UBA-Texte 16/00. UBA, Berlin, 111–122.

Thöne, M. (2000), Subventionen in der Umweltpolitik. In K. Bizer et al. (Hrsg.), 253–279.

Troßmann, E. (1998), *Investition*. Stuttgart: Lucius und Lucius.

TSH – Technologiestiftung Hessen GmbH (Hrsg.) (2002), Förderoptionen für Umwelttechnologien und Umweltschutzoptionen. Sonderbeilage der hessen-umwelttech news, Ausgabe Januar 2002. Wiesbaden.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (1998), *Innovationspotentiale von Umwelttechnologien*. Innovationsstrategien im Spannungsfeld von Technologie, Ökologie und Ökonomie. Heidelberg: Physica-Verlag.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2000), Stand der Möglichkeiten von prozessintegrierten biotechnischen Präventivtechniken zur Vermeidung oder Verringerung von Umweltbelastungen. UBA-Texte 04/00. UBA, Berlin.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2001), Substitution chemisch-technischer Prozesse durch biotechnische Verfahren am beispiel ausgewählter Grund- und Feinchemikalien. UBA-Texte 16/01. UBA, Berlin.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2002), *Unterlagen zum Programm zur Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen*. Unveröffentlicht. Berlin.

Volk, R. (1994), Vergleich der Vergünstigungseffekte der verschiedenen investitionsfördernden Maßnahmen. Finanzwirtschaftliche Schriften 62. Frankfurt a.M.: Lang.

Welter, F. (2000), „Einmal im Leben darf jeder etwas Risikoreiches tun" – Fallstudien von Gründern und Gründerinnen. Schriften und Materialien zu Handwerk und Mittelstand 9. RWI, Essen.

Zimmermann, H. (1987), Der Mitnahmeeffekt. *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 16 (7): 339–343.